



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
**PIRHUA**

# DISEÑO DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN PARA LA ELABORACIÓN Y ENVASADO DE COCTEL DE MANGO EN LA CIUDAD DE PIURA

Daniel Jara, Marco Córdova, Lorena  
Guerrero, Ricardo Maguiña, Stefanía Serra

Piura, 15 de noviembre de 2014

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas



Esta obra está bajo una [licencia](#)  
[Creative Commons Atribución-](#)  
[NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura



Empresa TAMBO S.A.C.

**Proyecto: *“Diseño de una línea de producción para la elaboración y envasado de coctel de mango en la ciudad de Piura”***



# UNIVERSIDAD DE PIURA

---

## Informe Final

**Diseño de una línea de producción para la elaboración y envasado de coctel de mango en la ciudad de Piura.**

Semestre 2014-II

## ASIGNATURA DE PROYECTOS

---

**Director:** Jara Gallo, Daniel  
**Equipo:** Córdova Morales, Marco  
Guerrero Vargas, Lorena  
Maguiña Oquelis, Ricardo  
Serra Landívar, Stefanía  
**Sponsor:** Dante Guerrero Chanduví

## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO</b>	<b>1</b>
<b>1. El mango en el Perú</b>	<b>1</b>
1.1. Origen	1
1.2. Descripción	1
1.3. Propiedades nutritivas	1
1.4. Tipos y características	2
1.5. Producción en Piura	3
1.6. Requerimientos edafoclimáticos	4
1.7. Plagas	6
1.8. Enfermedades	6
<b>2. Pulpa de mangos</b>	<b>7</b>
2.1. Definición y características	7
2.2. Proceso de obtención	7
2.3. Tipos	8
2.4. Ventas	9
<b>3. Cadena de suministro del mango</b>	<b>10</b>
3.1. Productor	11
3.2. Acopiador	11
3.3. Exportador y fabricante	12
3.4. Distribuidor y vendedores	13
3.5. Consumidor	13
<b>4. Coctel en el Perú</b>	<b>14</b>
4.1. Definición	14
4.2. Tipos de cócteles	14
4.3. Producción a nivel nacional	14
4.4. Consumo a nivel nacional	14
4.5. Antecedentes de cocteles en Piura	14
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>16</b>
<b>1. Oportunidad</b>	<b>16</b>
<b>2. Características de la oferta local</b>	<b>16</b>
2.1. Tamaño del mercado local	16
2.2. Cadena de producción y distribución	17
2.2.1. Producción	17
2.2.2. Comercialización	17

<b>3. Características de la demanda local</b>	<b>18</b>
3.1. Características cualitativas	18
3.1.1. Preferencias del consumo de bebidas alcohólicas	19
3.1.2. Percepciones del producto	20
3.2. Características cuantitativas	22
<b>4. Resultados</b>	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO III: ANÁLISIS EXPERIMENTAL</b>	<b>33</b>
<b>1. Análisis previo</b>	<b>34</b>
1.1. Obtención de la jalea de mango	34
1.2. Obtención de la jalea de aguaymanto	36
1.3. Preparación del coctel de mango a base de pisco	36
1.4. Preparación del coctel de mango a base de ron	37
<b>2. Experimentación</b>	<b>37</b>
2.1. Obtención de la jalea de mango	37
2.2. Obtención de la jalea de aguaymanto	38
2.3. Preparación del producto final a base de pisco	39
<b>3. Resultados</b>	<b>39</b>
<b>CAPÍTULO IV: INGENIERÍA DEL PROYECTO</b>	<b>41</b>
<b>1. Diseño del producto</b>	<b>41</b>
1.1. Definición del producto	41
1.2. Formato del producto	41
1.3. Especificaciones	41
1.4. Envase	42
1.5. Rotulado	42
<b>2. Diseño de los procesos y procedimientos</b>	<b>43</b>
2.1. Capacidad de la línea	43
2.2. Manual de procesos y procedimientos	43
2.3. Instalaciones requeridas	62
<b>3. Diseño de la línea</b>	<b>65</b>
3.1. Tabla de interrelaciones	65
3.2. Diagrama de interrelaciones	66
3.3. Diagrama espacio-relaciones	67
<b>4. Especificación de maquinarias, equipos y herramientas</b>	<b>60</b>
<b>5. Mantenimiento de la línea</b>	<b>76</b>
5.1. Mantenimiento de primera línea	76

5.1.1. Comprobaciones sobre la máquina	76
5.1.2. Comprobaciones estáticas	76
5.2. Mantenimiento de segunda línea	76
<b>6. Almacenes</b>	<b>77</b>
6.1. Planificación	77
6.2. Aprovisionamiento	77
6.3. Gestión de existencias	78
6.4. Gestión de almacenes	78
<b>7. Marco legal</b>	<b>79</b>
7.1. Norma Técnica Peruana del producto	79
7.2. Consideraciones técnicas de una línea de producción	79
7.3. Registro sanitario	80
<b>CAPÍTULO V: ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO</b>	<b>81</b>
<b>1. Supuestos</b>	<b>81</b>
<b>2. Inversión</b>	<b>81</b>
2.1. Adquisición de maquinaria, equipos y herramientas	81
2.2. Adquisición de suministros	82
2.3. Capital de trabajo	82
<b>3. Egresos</b>	<b>82</b>
3.1. Costos de producción	83
3.2. Gastos de ventas	83
3.3. Gastos administrativos	83
3.4. Gastos indirectos	84
<b>4. Ingresos</b>	<b>84</b>
<b>5. Flujo de caja económico</b>	<b>85</b>
<b>6. Punto de equilibrio</b>	<b>86</b>
<b>CONCLUSIONES GENERALES</b>	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## **INTRODUCCIÓN**

La región Piura, localizada en el noroeste del Perú, cuenta con planicies y zonas montañosas, de donde surgen los ríos Piura y Chira, que irrigan los excepcionales cultivos en las valles costeros.

El mango, reconocido por su sabor y beneficios nutricionales, es uno de los cultivos característicos en la región; en el año 2013, Piura contó con una producción anual de 350 000 toneladas, la mejor frente a otros departamentos, dejándola así como principal productora a nivel nacional.

En el mercado encontramos al mango en diversas presentaciones, como es el caso de las conservas, jugos, pulpa, etc. Es así como surge la idea de crear una variante más que aún no se haya lanzado al mercado, en este caso se concibió un coctel preparado a base de mango criollo piurano y Pisco Quebranta iqueño. Respaldando a dicha iniciativa, actualmente la preparación de cocteles se hace de forma artesanal, en casa o según cada ocasión, además de requerir trabajo para su preparación.

El presente trabajo documenta los estudios e investigaciones realizadas para el diseño de una línea de producción para la elaboración y envasado de coctel de mango en la región Piura. Teniendo como objetivos la realización de un trabajo de innovación además de aportar un mayor valor agregado a los frutos usados en él.

Se detallará el marco teórico, la ingeniería del proyecto, el estudio económico y financiero y las conclusiones obtenidas a partir de la investigación de mercado y del análisis experimental que harán posible la ejecución del proyecto.

## CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

### **1. MANGO EN EL PERÚ**

#### **1.1. Origen**

El mango o melocotón del trópico es fruto de la *Mangifera indica*. Originario de la India, donde es conocido como el rey de las frutas y desde donde se difundió poco a poco en las regiones tropicales de Asia y de África. Su cultivo en el sur de Asia data del 4000 A.C. y desde el siglo X se cultiva en África. Los portugueses y los españoles lo introdujeron en América. Su cultivo en el Perú se inicia con la conquista por parte de España. (Ecoosfera, 2014)

En la actualidad, los valles de Piura (77.42 % de la producción nacional) y Lambayeque son los que poseen el mayor porcentaje de producción de mangos en el Perú. El principal productor mundial de mango es India quien junto a Cabo Verde son los países que poseen los mayores rendimientos de este cultivo a nivel mundial. (Agrobanco, 2007)

#### **1.2. Descripción**

El mango tiene forma ovalada o esferoidal, con la piel no comestible y color variable de amarillo pálido a rojo intenso. La pulpa es pegajosa y su coloración también varía desde amarillo a anaranjado. El sabor del mango verde es ácido, y dulce cuando está maduro. Todas ellas poseen un hueso interior. Su tamaño varía entre 5-20 cm de longitud, con un peso de 300-400 gramos, llegando algunas piezas a alcanzar más de un kilo. Los mangos son muy sensibles a golpes y les dañan las bajas temperaturas (menores de 13°C). Las frutas cosechadas verdes pueden alcanzar su punto de maduración a una temperatura entre 25 y 30°C. La temperatura óptima de conservación es de 13°C para mangos maduros y verdes, así como las humedades relativas óptimas oscilan los 90-95%. (Frutas&Hortalizas , 2013)

#### **1.3. Propiedades nutritivas**

Los mangos son considerados como una fruta rica en nutrientes, pues su contenido nutricional cambia según la variedad de mango y su grado de madurez. Además tiene un elevado contenido en glúcidos. Su contenido en fibra no soluble es bajo, al igual que su valor calórico. El mango puede reducir el riesgo de contraer enfermedades en general por intensificar las funciones inmunológicas. (Frutas & Hortalizas, 2013)

ENERGÍA	250 KJ ( 60 KCAL)
CARBOHIDRATOS	15 G.
AZUCARES	13.7 G.
FIBRA	1.6 G.
PROTEÍNA	0.82 G.
EQUIV DE VITAMINA A	54 MCG.
BETA CAROTENO	640 MG.
LUTEÍNA Y ZEAXANTINA	23 MCG.
TIAMINA ( VIT B1)	0.028 MG.
RIBOFLAVINA (VIT B2)	0.038 MG.
NIACINA ( VIT B3)	0.669 MG
ÁCIDO PANTOTÉNICO ( VIT B5)	0.197 MG.
PIRIDOXINA ( VIT B6)	0.119 MG
ÁCIDO FÓLICO ( VIT B9)	43 MCG.
COLINA	7.6 MG.
VIT C	36.4 MG.
VIT E	0.9 MG
VIT K	4.2 MG
CALCIO	11 MG.
HIERRO	0.16 MG.
MAGNESIO	10 MG.
MANGANESO	0.063 MG.
FÓSFORO	14 MG.
POTASIO	168 MG.
SODIO	1 MG.
ZINC	0.09 MG
Índice glucémico	50

**Tabla 1.1:** Contenido Nutricional por 100 g. de mango.

**Fuente:** USDA Nutrient Database

#### 1.4. Tipos y características

El Perú es reconocido mundialmente por poseer una gran variedad de ecosistemas con características propias de climas y suelos, y biodiversidad de flora y fauna, lo cual permite explotar de mejor forma los diferentes cultivos.

“En el Perú se cultivan dos tipos de mango: las plantas francas (no injertadas y poliembriónicas), como el Criollo de Chulucanas, el Chato de Ica, el Rosado de Ica, las cuales son orientadas principalmente a la producción de pulpa y jugos concentrados y exportados a Europa; y las variedades mejoradas (injertadas y monoembriónicas), como Haden, Kent, Tommy Atkins y Edward, las cuales se exportan en estado fresco”. (MINCETUR)

La variedad de mango injerta puede agruparse en dos categorías, según LARREA V. & CABRERA (2006):

✓ Variedades rojas:

TIPO	TAMAÑO	COLOR	FORMA	Características
Kent	Grande (500-800g)	Amarillo anaranjado con chapa rojiza a la madurez.	Ovalada orbicular	Agradable sabor. Jugoso de poca fibrosidad. Alto contenido de azúcar. Variedad semi tardía
Tommy Atkins	Grande (600g)	Amarillo con chapa rojiza	Oblonga oval	Resistente a daños mecánicos. Sabor y aroma (no). Mayor período de conservación. Variedad tardía
Haden	Medio grande (380-700g)	Madurez color rojo-amarillo, con chapa rojiza.	Ovalada	Pulpa firme, color y sabor agradable. Variedad de media estación.

**Tabla 1.2:** Variedades rojas del mango

**Fuente:** MINCETUR

✓ Variedades verdes:

TIPO	TAMAÑO	FORMA	Características
Keitt	Mediano grande (600g)	Ovalada	Pulpa de poca fibrosidad, jugosa y muy firme.

**Tabla 1.3:** Variedades verdes del mango

**Fuente:** MINCETUR

### 1.5. Producción en Piura

El mango es una deliciosa fruta, símbolo de las exportaciones agrícolas de Piura, cultivada mayoritariamente por pequeños y medianos productores. El cultivo del mango en la economía rural piurana, representa la generación de aproximadamente 250 mil jornales directos por campaña. Casi el 80 % de la producción nacional de esta fruta contribuye con un aproximado de 52 millones de dólares por exportación. (VASQUEZ, 2014)

Según la Asociación Peruana de Exportadores de Mango (APEM) la exportación de mango alcanzó 105.000 toneladas en la campaña 2012 - 2013, representando un incremento de 46% respecto de la campaña pasada.

"La producción de mango no crece constantemente sino que tiene variaciones. El mango es una fruta estacional, cada año depende del clima. Si es favorable habrá una producción, de lo contrario, no habrá tan buena producción", según el Gerente General de la APEM, Juan Carlos Rivera. También afirmó que la región Piura concentra el 74% de la producción nacional de

mangos para exportación, seguida por Lambayeque con el 18% y Ancash con el 8% restante. (Agencia Peruana de Noticias, 2013)

La principal variedad de mango para exportación es Kent, que abarca el 90% de la producción por sus características naturales que le dan mayor resistencia al proceso hidrotérmico para descartar plagas y el tiempo de tránsito durante los viajes al extranjero, además de su buena apariencia y sabor. Por otro lado los principales mercados de destino se localizan en Norteamérica, liderados por Estados Unidos (39%) y Canadá (5%), y en Europa por Holanda (37%) y Reino Unido (10%). (Agencia Peruana de Noticias, 2013).

“El Instituto Nacional de Estadística e Informática dio a conocer que en enero de 2014, el departamento de Piura alcanzó una cifra récord en la producción de mango llegando a 206 mil 85 toneladas métricas lo que significó un incremento de 10,9%. Cabe destacar que este departamento concentró el 96,0% de la producción nacional de este cultivo”. (INEI, 2014)

“El precio en chara a nivel nacional, fue superior en S/.0,21 por kilogramo (97,2%) con relación al precio pagado en enero pasado. A nivel de zonas productoras, en Piura el precio subió en S/.0,23 el kg (121.5%) y en Lambayeque en S/. 0,04 el kg (11.5%); mientras que en La Libertad disminuyó en 34.2% ( S/.0,24 menos por kg) en comparación con los precios pagados en enero de 2013”. (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO, 2014)

De acuerdo con el informe Técnico Perú: Panorama Económico Departamental (enero de 2014) este resultado favorable se sustenta en la mayor superficie cosechada. Otros departamentos que aumentaron su producción fueron Lambayeque (98,2%), Tumbes (84,0%), Lima (9,6%), Áncash (7,7%), Ucayali (6,3%), Loreto (4,4%) y La Libertad (0,2%). (INEI, 2014)

### **1.6. Requerimiento edafoclimáticos**

#### ✓ Suelo:

El mango puede desarrollarse bien en diferentes clases de terreno, siempre que sean profundos y con un buen drenaje. En terrenos en los que se efectúa un abonado racional la profundidad no es tan necesaria; sin embargo, no deben plantarse en suelos con menos de 80 a 100 cm de profundidad. (RODRIGUEZ, 2009)

Este frutal se adapta a los suelos con una altitud máxima de 600 m.s.n.m. (a mayor altitud puede producir pero con rendimientos menores y menor calidad); pero se adapta mejor a suelos profundos (de 1.5 a 2.0 m.), de textura intermedia (franca arcillosa, franca limosa o franca arenosa), con buena fertilidad natural (PH que varíe entre 5.5 a 7.5) y buen drenaje. Un suelo con mal drenaje, aun con una buena dotación de nutrientes, no es satisfactorio para este cultivo, así como un suelo con alta salinidad. (GINOCCHIO, 2014)

#### ✓ Clima:

El mango prospera muy bien en un clima donde las temperaturas son:

- Invierno ligeramente frío (temperatura mínima de 10°C).

- Primavera ligeramente cálida (temperatura mínima superior a 15°C).
- Verano y otoño cálidos.
- Ligeras variaciones entre el día y la noche.

Un árbol de buen desarrollo puede soportar temperaturas de dos grados bajo cero, siempre que éstas no se prolonguen mucho tiempo. Un árbol joven, de dos a cinco años, puede perecer a temperaturas de cero y un grado centígrado. (Infoagro Systems S.L)

✓ Necesidades hídricas:

Boddoe (1993) afirma que los árboles recién transplantados requieren que se mantenga la humedad constante en la zona radicular para que crezcan en forma adecuada. Los árboles jóvenes, con un sistema radicular limitado, exigen riegos ligeros y frecuentes. Los árboles adultos precisan riegos menos ligeros, pero más abundantes.

Para los árboles adultos (4 años), el sistema radicular es profundo, relativamente eficiente en absorber agua del suelo y sobreviven sin riego en condiciones normales de clima. Para los árboles jóvenes, durante los primeros años, los surcos de riego deben seguir la hilera de las plantas haciendo posar el agua alrededor de cada árbol. (PROFUTALES, 1994)

✓ Fertilización:

Los árboles de mango necesitan fertilizante para producir un buen rendimiento de frutos y para garantizar la salud del árbol. La potasa es el elemento al que mejor ha respondido el árbol, por tanto este elemento es el que debe entrar en mayor proporción en la fórmula de abonado. (RODRIGUEZ, 2009)

Un árbol en plena producción responde muy bien a la siguiente aplicación de abono: 2500 gramos de sulfato de potasio y 1500 gramos de superfosfato de cal, añadidos al terreno en una sola aplicación, preferible en el mes de noviembre. Debe procurarse distribuirlo bajo la copa del árbol, removiéndolo y mezclándolo bien con la tierra. (RODRIGUEZ, 2009)

✓ Poda:

El mango florece y fructifica en grandes panículas muy ramificadas que aparecen en las extremidades de las ramas del árbol. Para que la inducción floral pueda presentarse en forma normal se requiere que el árbol pase un período de bajas temperaturas, es decir, que un cierto invierno favorable haga detener el crecimiento vegetativo y acumule almidón en los brotes. En su defecto, a falta de bajas temperaturas, se pueden obtener los mismos resultados cuando se presenta sequía. En regiones de temperaturas constantes durante todo el año, el mango tiende a adquirir un aspecto frondoso. (RODRIGUEZ, 2009)

Los árboles jóvenes de mango, en su mayoría, requieren poca poda ya que adquieren normalmente una forma simétrica. Algunas variedades, sin embargo, necesitan que se eliminen las ramas que se extienden lateralmente en forma irregular o que se despunten las verticales para que el árbol adquiera una estructura fuerte (BEDDOE, 1993). La única poda de

mantenimiento que se hace al mango hasta cuando llega a su total desarrollo es la remoción de ramas muertas, débiles y quebradas (PROFUTALES, 1994)

De acuerdo con Salazar Castro (1991), al mango se le realizan podas de formación y mantenimiento. La primera se realiza si el árbol no tiene la forma adecuada. La segunda tiene como objetivo eliminar partes enfermas o dañadas por vientos y ramas muertas. La eliminación de brotes bajos y laterales contribuirá a una mejor formación del árbol y facilitará su aireación.

### **1.7. Plagas**

✓ Mosca de fruta:

Son los insectos que causan los mayores daños en los frutos del mango y los principales causantes de la restricción de las exportaciones a países como Estados Unidos y Chile, por lo que requiere un delicado y costoso tratamiento hidrotérmico para poder enviar frutos a esos países. (SENMACHE & ALBÁN, 2002)

La mosca del Mediterráneo (*Ceratitis Capitata*), se presenta en las plantaciones de todo el mundo y varias especies del género *Anastrepha* en Centroamérica. Casi todos los países productores de mango son atacados por una o más especies de moscas de la fruta. (Infoagro Systems S.L)

✓ Queresas:

Es causada algunas veces por el mal uso de los insecticidas deteriorando la fauna benéfica. se presentan insectos picadores -chupadores como las queresas *Selenaspidus* y *Lepidosaphes*- que, al succionar los jugos de las hojas y los frutos, causan el manchado de estos, así como daños indirectos por la presencia de la *Fumagina* y el hongo *Capnodium* que torna de color negro, por las esporas del hongo, a las hojas y frutos del mango. (SENMACHE & ALBÁN, 2002)

### **1.8. Enfermedades**

✓ Oidio:

Es una de las enfermedades de mayor difusión a nivel mundial que afecta a varias plantas hortalizas y cultivos.

El oidio (*Oidium mangiferae*) se produce por el ataque de un hongo que se desarrolla sobre tejidos jóvenes tiernos, inflorescencias, hojas y frutos; puede ser identificado debido a que forma un micelio blanco, con aspecto de ceniza. (SARMIENTO)

✓ Antracnosis:

“La antracnosis es una de varias enfermedades del fruto que afectan la calidad pre y post cosecha” (Ploetz, 2003).

Es causada por *Colletotrichum gloeosporioides* y aparece, cuando la fruta comienza a suavizarse, como manchas negras circulares, que se cubren de masas de esporas rosáceas en estados más avanzados. La pudrición puede penetrar la pulpa e inducir pardeamiento y rancidez. (MINISTERIO DE AGRICULTURA)

Las condiciones húmedas y la alta humedad relativa constituyen factores primarios en la dispersión y desarrollo de la antracnosis. (PLOETZ, 2008). Esta enfermedad causa pérdidas directas de rendimiento en el campo, en las plantas de empaque, así como en la calidad del fruto y su posterior comercialización.

## **2. PULPA DE MANGOS**

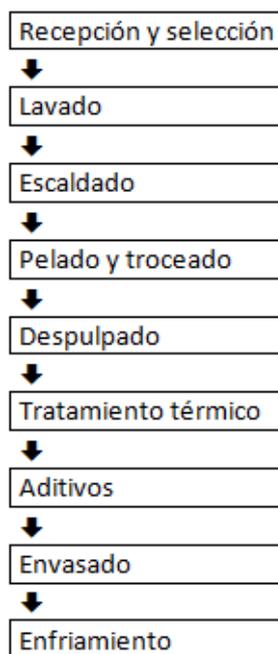
### **2.1. Definición y características**

La Descripción Arancelaria de pulpa refiere: “Fruta u otros frutos y demás partes comestibles de plantas, preparados o conservados de otro modo, incluso con adición de azúcar u otro edulcorante o alcohol, no expresados ni comprendidos en otra parte” (Asociación Macroregional de Productores para la Exportación).

Es un producto natural que se obtiene mecánicamente por una operación de extracción. Esta operación requiere frutos fisiológicamente maduros y libres de daños físicos y/o microbiológicos. Esta acción deja un producto libre de preservante, de consistencia más o menos fluida, agradable aroma y sabor referencial a fruta fresca, color amarillo con su brillo natural, de apariencia uniforme, libre de partículas groseras y/o extrañas (Agromar, s.f.).

### **2.2. Proceso de obtención**

El proceso de obtención de la pulpa de mangos es muy variada. Pero algunas operaciones son comunes por su necesidad. A continuación se muestra el orden que siguen las operaciones. (CNP, 1998):



**Gráfico 1.1:** Proceso de obtención de pulpa de mango.

**Fuente:** BID-ADEX-RTA

El cuadro a continuación muestra los objetivos de cada operación:

<b>Operación</b>	<b>Objetivo</b>
Recepción y selección	Separar aquellos frutos inadecuados y descartarlos
Lavado	Reducir la carga microbiana, eliminar impurezas y suciedades
Escaldado	Inactivar enzimas, sacar el aire ocluido, reducir microorganismos, remover aromas y sabores indeseables, ablandar la fruta y fijar el color
Pelado y troceado	Separa la pulpa de la semilla
Despulpado	Obtener un puré fino mediante la reducción gradual del tamaño de con el uso de mallas finas
Tratamiento térmico	Evitar deterioro químico y microbiológico
Aditivos	Adición de sustancias que prolonguen su vida útil
Envasado	Llenado de la pulpa en su envase de comercialización respectivo
Enfriamiento	Reducir la temperatura de los envases para su almacenaje

**Tabla 1.4:** Procesos elaboración de pulpa de mango.

**Fuente:** CNP, 1998

### 2.3. Tipos

Según el tratamiento al que ha sido sometida la pulpa de mango, se comercializa en dos formas: pulpa simple de mango congelada y pulpa simple de mango aséptica. Cada una de estas presentaciones tiene sus características que se detallarán a continuación:

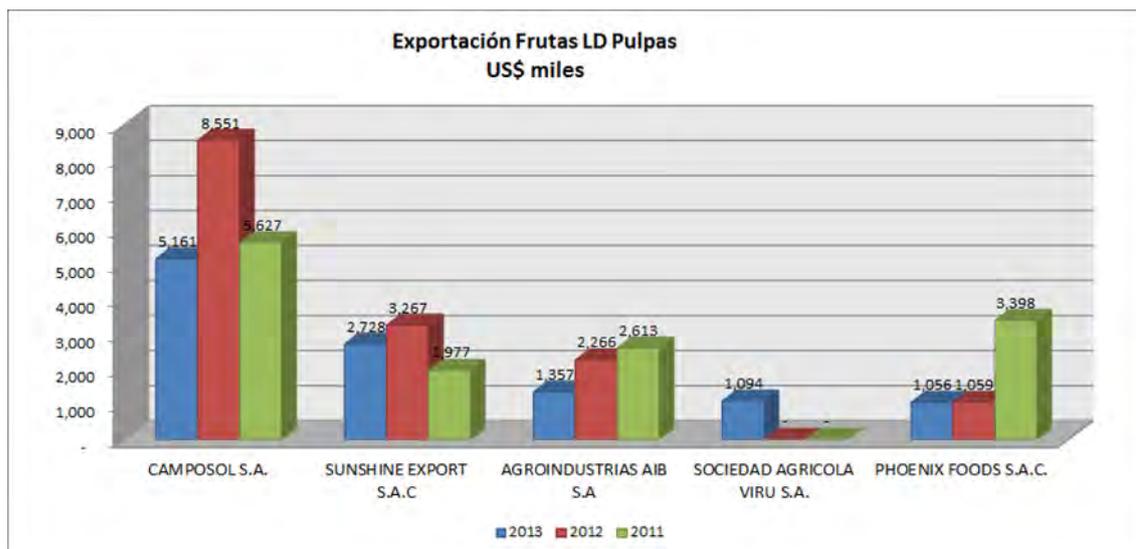
	<b>Pulpa de mango aseptico</b>	<b>Pulpa de mango simple congelada</b>
<b>Apariencia</b>	Color amarillo con diferentes tonalidades para cada variedad.	Color amarillo con diferentes tonalidades para cada variedad.
<b>Sabor</b>	Característico referencial a fruta fresca, madura de mejor calidad.	Característico referencial a fruta fresca, madura de mejor calidad.
<b>Textura</b>	Puré libre de grumos, consistencia cremosa, libre de fragmentos de cáscara y/o cualquier elemento extraño.	Puré libre de grumos, consistencia cremosa, libre de fragmentos de cáscara y/o cualquier elemento extraño.
<b>Puntos negros</b>	máximo 4/ml.	máximo 4/ml.
<b>Características químicas</b>		
<b>Brix min.</b>	13°	14°
<b>Acidez titulable natural</b>	0.24+/-0.10 gr	0.45 +/-0.02 gr
<b>pH (rango)</b>	3.8-4.6	3.8-4.2
<b>Características microbiológicas</b>		
<b>Recuento total de bacterias aerobias mesófilas</b>	<10UFC/gr.	<500 UFC/gr.
<b>Recuento total de levadura</b>	<10UFC/gr.	< 100 UFC/gr.
<b>Recuento total de mohos</b>	<10UFC/gr.	<10UFC/gr.
<b>Recuento total lactobacilos</b>	<10UFC/gr.	< 100 UFC/gr.
<b>CONDICIONES DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO</b>		
<b>VIDA ÚTIL</b>	La duración es de 01 año a partir de la fecha de elaboración del producto, incluido el periodo de cuarentena.	La duración es de dos años a partir de la fecha de elaboración bajo los parámetros de almacenamiento establecidos (Min. -18° C), y con el envase integro.

**Tabla 1.5:** Cuadro comparativo de tipos de pulpa de mango.

**Fuente:** CEPICAFE

#### 2.4. Ventas

La demanda de pulpa de mango para la exportación en el año 2013 ha sido de 1 192 608 kilogramos lo que equivale a 2 188 979 dólares americanos. A continuación se muestra un gráfico que muestra las principales empresas exportadoras de pulpas de diversos frutos en el Perú. (Agrodataperu, 2013)



**Gráfico 1.1:** Exportación de Frutas 2011-2013

**Fuente:** Agrodataperu, 2013

Algunas empresas mostradas en el Gráfico 1.1 ofrecen la pulpa de mango. A continuación una lista de empresas que se dedican a la producción de este producto:

- ✓ VIRU: Fundada en 1994 con 150 hectáreas de espárrago blanco cuenta actualmente con plantaciones en Virú, Tarapoto y Chincha. (VIRU)
- ✓ CAMPOSOL: Con más de 13 mil trabajadores en temporada alta, es la tercera empleadora del país. Entre su producción tenemos: paltas, espárragos, arándanos, uvas, mangos, pimientos, alcachofas, mandarinas y langostinos. Con producciones en los departamentos de Piura y La Libertad. (Camposol)
- ✓ FRUPESA: Fundado en 1993 con planta ubicada en la ciudad de Sullana procesa frutas tropicales, vegetales en forma de jugos y concentradas, aromas de frutas. (Frutos del Peru)
- ✓ Agromar Industrial S.A: Con 22 años en funcionamiento, en sus líneas de productos tiene pulpas y concentrados como: Pulpa congelada y pulpa aséptica de mango, Concentrado congelado y concentrado aséptica de mango, Jugo simple de maracuyá y Concentrado de maracuyá. (Agromar Industrial)
- ✓ Sunshine Export S.A.C: Fundado por Fernando Wong en 1951 en el valle de Huaral. Actualmente trabaja con plantaciones de plata, uva y mango. (Sunshine)

### 3. CADENA DE SUMINISTRO DEL MANGO

En la cadena de suministro del mango participan diversos actores. Están los agricultores que ofrecen la fruta a pequeña o mediana escala, los acopiadores que intermedian entre el agricultor

y la exportadora, las empresas que cosechan el mango y también las que cuentan con sus propios packing y exportan, las grandes industrias agroexportadoras (Flores Mego & Valdivia López, 2013).

### 3.1. Productor

Entre los distritos piuranos productores, se puede mencionar a Tambogrande y Las Lomas, según la Asociación Peruana de Productores de Mango. (Promango, 2014). Estos están ubicados en el Valle de San Lorenzo, caracterizado por ser el más productivo e importante del norte del país, “estando entre sus principales productos el mango, el limón, maíz, algodón, arroz, entre otros. Y esto es el motivo por el que se ve regida la actividad económica en la región dado que es una de sus principales fuentes de ingreso, esto se justifica debido a que es una zona con amplios valles y terrenos para el sembrío y cosecha, aproximadamente cuenta con 42 mil hectáreas dedicadas a la producción agrícola, que abastecen al mercado tanto interno y externo”. (Alegría Ríos, Benites Gutierrez, Chero Fuentes, Nunura Núñez, & Sagástegui Hernandez, 2013)

Valles de Piura y empresas dedicadas al mango	Productores agrícolas	Empresas en cada valle	Ha de empresas	Empresas dedicadas al mango	Ha dedicadas al mango
<b>Valle del Medio y Bajo Piura</b>	27,967	13	2,756	3	495
<b>Camposol SA</b>			721		415
<b>Benites Desulovich</b>			30		20
<b>Tungasuca</b>			85		60
<b>Valle Chira</b>	18,678	11	28565.36	2	65
<b>Sagade SRL</b>			27		15
<b>Limagro</b>			175		50
<b>Valle San Lorenzo</b>	8662	11	787.25	9	453
<b>Empresa Repartidor</b>			75		75
<b>Fundo Linda</b>			50		50
<b>Sr. José Huaco Schimon</b>			8		8
<b>Empresa La Macarena</b>			90		90
<b>Empresa Fruto San Miguel</b>			100		100
<b>Agrícola del Norte</b>			15		15
<b>Agrícola del Norte</b>			20		20
<b>Fundo El Refugio</b>			120		50
<b>Agrojugos VDA Linsley</b>			61		45
<b>Valle Alto Piura (Chulucanas)</b>	14272	7	1130		250
<b>Agrícola Saturno</b>			500	1	250
<b>TOTALES</b>	<b>69,579</b>	<b>42</b>	<b>33,239</b>	<b>15</b>	<b>1263</b>

**Tabla 1.6:** Empresas agrícolas dedicadas al mango por valles. Piura 2010

**Fuente:** Cabrejos Vásquez, 2011

### 3.2. Acopiador

Existen empresas y algunos pequeños productores que prefieren trabajar con el acopiador por el pago inmediato. Estos acopiadores venden a las empresas que lo soliciten y están a la expectativa de la mejor venta y del mejor producto, del producto de calidad.

Como ejemplo se pueden mencionar empresas como Perú Fruit Tropical SAC o Camposol. “Bajo este sistema de compra a acopiadores, la relación comercial se establece solo con ellos quienes, a su vez, establecen la relación con los agricultores extendiendo la cadena. La empresa solicita a cada acopiador una cantidad de mangos y otorga cupos para una cantidad de jabas. Puede trabajar con distintos acopiadores a la vez, aunque tiene relación más permanente con cinco o seis. Los acopiadores pueden al mismo tiempo subcontratar a otros acopiadores. Todo depende del año, la cosecha, la producción y la demanda” (Flores Mego & Valdivia López, 2013).

En la cadena de valor, los acopiadores ofrecen determinadas ventajas, “ya que a veces pagan un jornal más alto que el normal a los cosechadores, pero sin ningún vínculo laboral. El sistema de acopio no es ventajoso para los agricultores ya que a los acopiadores les interesa sacar lo mejor de la fruta y dejan lo demás, que ya no se puede ofrecer a otro acopiador o exportador, pero ven ventajoso el pago al contado” (Flores Mego & Valdivia López, 2013).

### 3.3. Exportador y fabricante

Las exportaciones de mango han generado importantes ingresos a la economía nacional. Por ejemplo, en la campaña 2005/2006 llegó aproximadamente a 77.5 millones de kg. (Agrobanco, 2007)

Muchas de las empresas exportadoras, se dedican también al procesamiento de la fruta. Ejemplos de este tipo, se pueden apreciar en la siguiente tabla:

Empresa	%Var 2013-2012	%Part. 2013
SUNSHINE EXPORT S.A.C	3%	11%
CAMPOSOL S.A.	3%	8%
DOMINUS S.A.C	15%	8%
FLP DEL PERU SOCIEDAD ANONIMA CER...	9%	6%
FRUTAS PIURANAS S.A.C.	43%	4%
SOBIFRUIT S.A.C.	87%	3%
INKAFRESH PERU S.A.	44%	3%
TROPICAL FRUIT TRADING PERU SOCIE...	89%	2%
PERUVIAN QUALITY FRUITS S.A.C.	39%	2%
Otras Empresas (154)	--	44%

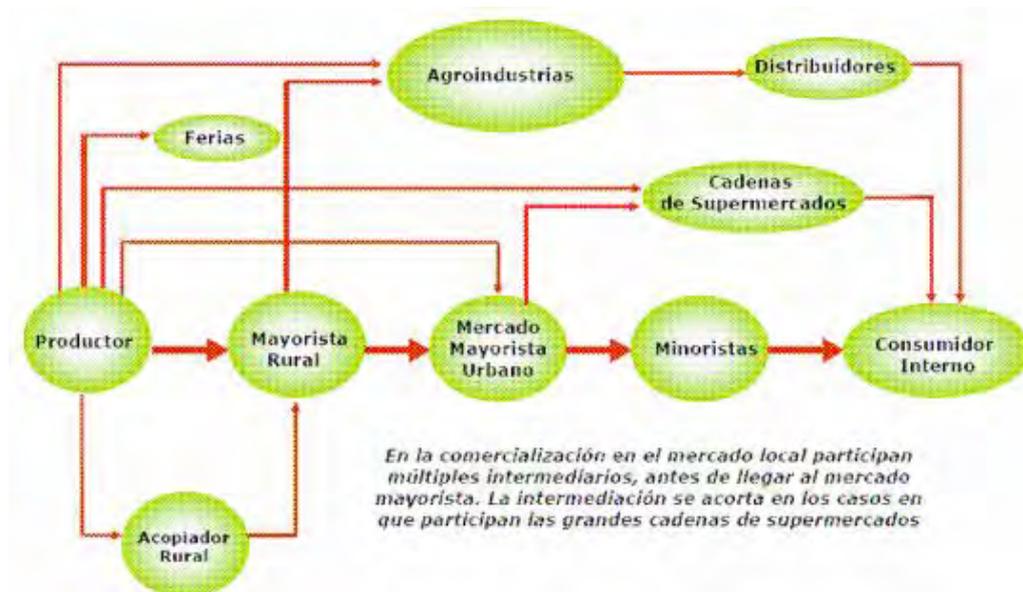
**Tabla 1.8:** Empresas exportadoras y procesadoras de mango.

**Fuente:** SUNAT, 2013

Entre los principales procesos de la fruta, podemos mencionar: frescos, conservas, congelados y deshidratados, propios de empresas como Sunshine Exports S.A.C. o Camposol S.A. (Sunshine, 2014; Camposol, 2014)

### 3.4. Distribuidor y vendedores

El siguiente gráfico muestra la cadena de comercialización nacional del mango:



**Gráfico 1.2:** Cadena de comercialización nacional

**Fuente:** Perfil del Mercado y Competitividad Exportadora de Mango. Estudio de Maximixe para MINCETUR (Larrea V & Cabrera, 2006)

En varios departamentos del país, entre ellos Piura, se cuenta con algunas variedades nacionales, todas estas de menor tamaño y que son absorbidas para consumo en fresco local y por la agroindustria nacional de jugos, la misma que paga un menor precio en comparación con el internacional, pero significa un mercado importante para los productores que tienen sembradas estas variedades. Asimismo, el descarte de los volúmenes exportables, que usualmente bordea un 20% del total, se destina al mercado peruano en general. (Larrea V & Cabrera, 2006)

Empresas como Plaza Vea, Tottus, Metro y Makro son los hipermercados *retails* en la cadena de suministro del mango en la ciudad de Piura.

### 3.5. Consumidor

El mango, en todas sus variedades, está destinado al público en general, sin distinción alguna. Información más detallada sobre el consumidor se encuentra en el **Capítulo IV** de este informe.

## **4. COCTEL EN EL PERÚ**

### **4.1. Definición**

Es una combinación de diferentes insumos en distintas proporciones, que contiene por lo general uno o más tipos de bebidas alcohólicas junto a otros ingredientes, generalmente jugos, frutas, miel, leche o crema, especias, etc. (Wikipedia, 2012)

### **4.2. Tipos de cócteles**

Los cócteles se clasifican principalmente en dos: sin alcohol y con alcohol. Los primeros son bebidas que no tienen en su composición algún contenido alcohólico y son preparados esencialmente por jugos de frutas, siendo de este modo aptos para cualquier tipo de persona incluso para los niños. (Infodrinks, s.f.)

También se pueden clasificar según su composición. Ver **Tabla 1.8**.

### **4.3. Producción a nivel nacional**

En el Perú los cocteles son preparados usualmente de manera artesanal en casa, reuniones, encuentros, fiestas, etc. En los últimos años han surgido empresas que han decidido ofrecer esta bebida de forma envasada, lista para el consumo. Entre los principales cócteles embotellados tenemos al pisco sour, maracuyá sour, coctel de algarrobina y crema de algarrobina. Un caso peruano es “Capricho” de Cartavio, el cual es el nombre de una crema de licor que Destilerías Unidas ha presentado en el mercado peruano, además tenemos a Miski, Sotelo, entre otros. (Sotelo Salcedo , s.f.; Meza Montoya & Vela Sánchez, 2009)

### **4.4. Consumo a nivel nacional**

El consumo de cocteles en Perú se ve reflejado en dos tragos banderas del país: el Chilcano y el Pisco Sour. Al primero se le ha dedicado una semana de celebración la cual se llama “Semana del Chilcano”; en enero de este año se registró un alza de 18,65% y un crecimiento del 15% anual. El Pisco Sour, según Dora Queirolo, es solicitado el 35% a diario en su Restaurante Bar Queirolo y su demanda sigue en aumento, además el 85% de los turistas conoce sobre la bebida y le agrada el sabor, asegura Tibisay Monsalve, gerente general de Sociedad Hoteles del Perú. (Peru21, 2012; Tuteve, 2014)

### **4.5. Antecedentes de cócteles en Piura**

En Piura el coctel más característico es el de algarrobina, a partir de este trago han surgido empresas que han aprovechado la gran aceptación de esta bebida por el público piurano, desarrollándolo de un modo envasado. Entre las más conocidas tenemos Peruvian Cream, idea que surgió a través del II Congreso de iniciativa empresarial, siendo uno de los *business plans* ganadores. También tenemos Matalaché, cuya bebida la podemos encontrar en tres sabores : Cacao, Algarrobina y Late. (Zegarra, 2004; Guzmán Carrión & García Olaechea, 2013)

Clasificación	Característica
Cobblers	Preparadas directamente en la copa, sin coctelera y con hielo triturado para refrescar. De poca graduación alcohólica, llevan fruta picada y se sirven con sorbete o cucharilla.
Collins	Contienen aguardiente, jugo de limón, soda y azúcar. Comúnmente se cambia el aguardiente por otras bebidas espirituosas como vodka, ginebra, whisky, ron o tequila.
Coolers	Tragos largos, muy agradables y de baja graduación alcohólica, estos cócteles son muy similares a los Cobblers, pero usan cubitos de hielo, en lugar de hielo triturado. Además suelen estar decorados con cáscara de naranja o limón cortada en espiral.
Crustas	Se nombran así los cócteles que se sirven en una copa con el borde endulzado, preparados en coctelera. El ejemplo más conocido de este tipo de cócteles es el Margarita.
Cups	Cócteles preparados con vinos blancos, sidras y licores. Llevan frutas frescas cortadas que se guardan en la nevera durante 2 ó 3 horas para aportar frescor.
Egg nogs	Cócteles basados en la bebida espirituosa o fermentada preferida que incluyen leche, huevos y nuez moscada en su preparación. Puede servirse en frío o caliente.
Fizzes	Cócteles con burbujas, son tragos largos, preparados con jugo de limón, azúcar y clara de huevo que se combinan con Ginebra o la bebida espirituosa favorita, complementada con soda.
Flips	Reciben este nombre los cócteles cremosos que utilizan rones, vinos de jerez, oporto, marsala, azúcar y yema de huevo. Pueden servirse calientes y van acompañados de canela o nuez moscada.
Frozen	Son aquellos cócteles de tipo semi-congelado o granizado que se obtienen al mezclar el coctel con abundante hielo picado.
Grogs	Bebida caliente hecha con agua caliente azucarada que se mezcla con licor, generalmente ron, aunque también kirsch o coñac, que suele llevar algún aromatizante, como el limón.
Juleps	Bebida refrescante que se caracteriza por el aroma de la Menta que se usa en su preparación original con Bourbon de Kentucky, azúcar, y hielo picado grueso. También se preparan juleps con whisky escocés, ron o incluso con brandy.
Pousse-café	Preparado directamente en el vaso al verter primero los líquidos más pesados (normalmente más dulces y más densos), cuidando que no resulten mezclados. Destaca por mostrar una franja de cada líquido combinado.
Sangrías	Son ponches de vino, elaborados con tinto, azúcar y fruta fresca picada (usualmente piñas, peras, manzanas y/o melocotones) y agua gaseosa.
Sours	Son cocteles con gran cantidad de limón y azúcar combinados con un bourbon o cualquier otro whisky

**Tabla 1.8:** Tipos de cócteles según su composición.

**Fuente:** Infodrinks

## **CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO**

### **1. OPORTUNIDAD**

La oportunidad surge de la demanda de bebidas alcohólicas en la región, sumada a la cada vez mayor variedad de estas en el mercado, en el cual se encuentran los cocteles de frutas. Estos son una mezcla de varios alcoholes y otros añadidos como frutas o cremas (RAE, 2014), que son comúnmente preparadas cuando la ocasión lo requiere, generando resultados diversos que se reflejan en la aceptación y rechazo del producto.

Otro factor importante es la existencia de frutas regionales que, por lo general, son vendidas sin valor agregado, entre estas, tenemos el mango, cuya producción anual cada vez va en aumento y puede ser aprovechada para la producción de distintos bienes.

Finalmente, se espera que, por no existir una bebida alcohólica sustituta en el mercado, los clientes sean aquellos que tengan un estilo de vida con tendencia a probar nuevas cosas, siendo en este caso, un producto que les brinde el mismo resultado que un coctel de mango tradicional pero con la practicidad y modernidad de las bebidas envasadas (Arellano marketing, 2014).

De esta manera surge la pregunta: ¿convendría introducir en el mercado un nuevo producto que tenga las características de un coctel de mango tradicional pero listo para tomar?

Para este proyecto, el producto final es una mezcla homogénea de pulpa de mango con algún alcohol de consumo masivo, adicionado a otros insumos para mejorar el sabor. Inicialmente se plantea un envase de 500ml con una presentación llamativa; está previsto que se asemeje lo más posible a un coctel recién preparado, con el fin de que el consumidor sienta una bebida natural. De esta manera, el producto competirá por calidad.

La variedad de la fruta usada para la pulpa es el Mango Criollo, por su gran sabor y olor característico. Con respecto al alcohol etílico, se toman dos tipos: el ron blanco y el pisco, siendo los más utilizados para la producción de estas bebidas; así se obtiene dos muestras, una para cada tipo de alcohol.

Dicho esto, cabe la investigación sobre las preferencias del consumidor, recogiendo las diferentes opiniones que puede tener sobre el producto.

### **2. CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA LOCAL**

#### **2.1. Tamaño del mercado local**

Para calcular el tamaño del mercado objetivo, se toma en cuenta lo siguiente:

- La población en la ciudad de Piura para el final del año 2014 será de 430 319 habitantes en total (INEI, 2014).
- El 7.1% de la población en Piura urbana es de clase A-B, el cual es el público objetivo del producto (APEIM, 2014).
- En el Perú urbano, el 32.7% de la población tiene menos de 18 años (APEIM, 2014).

Con estos datos, se estima la el número de la población objetivo:

$$PO = PT * AB * (1 - X)$$
$$PO = 430319 * 0.071 * (1 - 0.327)$$
$$PO = 20561.93278$$

Siendo:

- PO: Población objetivo
- PT: Población total
- AB: Porcentaje de nivel socioeconómico A-B en la población
- X: Porcentaje de la población menor a 18 años

Se tiene así un mercado de 20562 habitantes de clase A-B y mayores de 18 años en la ciudad de Piura.

## **2.2. Cadena de producción y distribución**

### **2.2.1. Producción**

La producción actual de cocteles es casi en su totalidad de forma artesanal e inmediata, con esto se acentúa el hecho de que puede existir un mercado potencial para el producto propuesto. En este tipo de preparación no se puede entrar en mayor detalle en la preparación debido a la gran variedad de formas, ingredientes y otros detalles que influyen en el resultado final.

Dentro de las bebidas envasadas en la región, los cocteles Matalaché, cuyos sabores son: algarrobina, café y late, se asemejan mucho a nuestro producto final. En la entrevista realizada a Enrique Guzmán Carrión, Gerente Comercial de esta firma, el afirmó que su producción mensual es bastante pequeña, siendo sólo de 480 botellas de 500 ml., aunque su capacidad de producción sea de 2500 botellas (es decir, utiliza el 19,2% del rendimiento de sus equipos). También, mencionó otras marcas que producen cocteles, tales como: Cocteles Picolli en Chiclayo, Piconi en Jaén, Bodega Sotello y Baileys. (Guzmán Carrión & García Olaechea, 2014)

### **2.2.2. Comercialización**

En cuanto a la comercialización de los cocteles tenemos un panorama bastante similar a la producción, pues la mayoría de los cocteles son productos no almacenables y de consumo inmediato. Tomando nuevamente como referencia a Matalaché, éste tiene como puntos de distribución a tiendas de productos piuranos tradicionales como son: La Piuranita, Delicias Peruanas y Tradiciones Peruanas en el Ovalo Bolognesi. También está a la venta en otros locales como son: Minimarket, en la calle Moquegua frente a Iglesia San Sebastián, y en Auler Haus, frente a colegio Santa. María. Próximamente esperan tener presencia en la cadena de supermercados Maxibodega y minimarket Listo. Esto sugiere que es conveniente colocar el producto en dos tipos de tiendas: las tradicionales y las licorerías especializadas o pertinentes a una cadena de supermercados.

El precio de los cocteles de Matalaché varía entre 33 y 35 soles, lo cual va acorde al segmento de mercado al que el proyecto está orientado. Finalmente, de acuerdo a la entrevista, esta marca utiliza botellas satinadas, porque brindan protección UV adicional al producto en su interior, y tapas tipo corcho, que dan una impresión elegante y tienen un costo menor a las tapas tipo rosca. (Guzmán Carrión & García Olaechea, 2014)

### 3. CARACTERÍSTICA DE LA DEMANDA LOCAL

#### 3.1. Características cualitativas

Debido a la gran variedad de formas en que son preparados los cocteles, se cree conveniente estudiar el comportamiento del consumidor al comprar este tipo de bebida. Por tal motivo para el estudio de mercado se ha optado por hacer uso de la técnica cualitativa de focus group para el levantamiento de información en la ejecución del proyecto.

Esta herramienta va a permitir obtener información sobre las percepciones de las personas acerca del producto. De esta manera se podrá identificar sus hábitos, costumbres y preferencias del consumo de bebidas alcohólicas, lo cual será muy útil para el proyecto.

Factores importantes a tener en cuenta para la realización del focus group:

- Nivel socio-económico de los participantes A y B.
- Debido a la diferencia marcada en la preferencia de bebidas alcohólicas entre hombres y mujeres, se optó por separarlos por género.
- Según la variación de gustos por edades, se agrupó en dos intervalos de 22 a 29 años y de 30 a más años.

Lo antes mencionado dio lugar a la realización de 4 sesiones de focus group divididas en:

FOCUS GROUP	PARTICIPANTES
1	6 mujeres de 22 a 30 años de edad de nivel socioeconómico A y B.
2	6 varones de 22 a 30 años de edad de nivel socioeconómico A y B.
3	4 varones de 30 años de edad a más de nivel socioeconómico A y B.
4	7 mujeres de 30 años de edad a más de nivel socioeconómico A y B.

**Tabla 2.1:** División de los focus group

**Fuente:** Elaboración propia

Es importante mencionar que durante la realización del focus group se dio a degustar a los participantes el producto final (coctel de mango) elaborado con dos tipos de alcohol. La primera y la segunda muestra fueron hechas a base de ron blanco y pisco quebranta respectivamente.

Los temas tratados en los focus group fueron:

- Consumo de bebidas alcohólicas
- Introducción del nuevo producto(coctel de mango)
  - Definición y explicación del concepto
  - Reacción ante el concepto
  - Interés en el concepto
  - Expectativas
- Prueba del concepto (degustación)
  - Elección entre las dos variedades presentadas
  - Presentación del producto (envase).

### **3.1.1 Preferencias del consumo de bebidas alcohólicas**

#### **Consumo de bebidas alcohólicas**

##### **Focus Group 1:**

- Los participantes han consumido en alguna oportunidad bebidas alcohólicas como ron, bonka (combinado con jugo o gaseosa), baileys, entre otros.
- El consumo de alcohol no es muy usual, solo en ocasiones especiales como reuniones, eventos sociales y discotecas.
- La mayoría de las participantes han probado alguna vez cocteles. Estos pueden ser de algarrobina, maracuyá o durazno.

##### **Focus Group 2:**

- Los participantes suelen consumir cerveza.
- El consumo de alcohol es ocasional. Suelen tomar estas bebidas en reuniones familiares, salidas con amigos, etc.
- La mayoría de los participantes han probado tragos como el coctel de maracuyá, algarrobina o pisco con frutas.

##### **Focus Group 3:**

- Los participantes consumen bebidas alcohólicas como cerveza, tragos cortos y en ocasiones especiales vino.
- El consumo de estas bebidas son en reuniones de amigos o familia, restaurantes o cualquier tipo de compañía.
- Han probado cocteles envasados como el coctel de algarrobina (Matalaché).

##### **Focus Group 4:**

- Si han consumido alguna bebida alcohólica.
- Las participantes consumen bebidas alcohólicas como cerveza, vino, cocteles y sangría.
- Este tipo de bebidas suelen consumirlas en reuniones familiares o fiestas.
- Alguna de las participantes suele preparar cocteles de frutas o sangría en ocasiones especiales.

### 3.1.2 Percepciones del producto

#### Introducción del nuevo producto

##### Focus Group 1:

- Acerca del concepto del producto, los participantes esperan que el coctel envasado tenga el mismo sabor a uno casero (no sea artificial).
- Ninguna de los participantes han probado coctel de mango. Además de ello no han preparado ningún tipo de coctel.
- Consideran importante para un coctel la conservación de este, el preparado y su textura.

##### Focus Group 2:

- Consideran que el producto ofrecido es ideal para ocasiones especiales, es decir producto estrella.
- Gran parte de los participantes cree que el producto es de consumo inmediato.

##### Focus Group 3:

- La idea de coctel de mango es buena para algunos de los participantes. Solo a uno de ellos no le llama la atención.
- Del producto consideran importante los conservantes y el tipo de mango que se utilice.
- La presentación del producto es fundamental. Botella fuera de lo común y la tapa con precinto de seguridad para evitar su adulteración.

##### Focus Group 4:

- Las participantes consideran importante del producto el precio, la presentación, la calidad (buena materia prima).
- Esperan que se un coctel lo más natural posible, es decir que se siente el sabor de la fruta y no un sabor artificial.

#### Prueba de concepto

##### Focus Group 1:

- |  |  |
|--|--|
| ✓ <b>Muestra con ron:</b>                  | ✓ <b>Muestra con pisco:</b>                                      |
| - Producto novedoso.                       | - Mejor que la primera muestra                                   |
| - El coctel es espeso                      | - Olor más fuerte.   |
| - Muy dulce.                               | - Sabor es menor   |
| - Amargo, se siente el sabor del alcohol.  | - No es muy espeso, más líquido                                  |
| - El sabor del mango no se disfruta mucho. | - Dulce  |
|  | - Se siente el licor, aunque el sabor del mango se disfruta más. |
- ❖ Entre las dos presentaciones de coctel de mango fue preferido la muestra con pisco de forma unánime.

Acerca del producto:

- Consideran que no influye que el pisco sea una bebida nacional en el momento de la compra.
- No se fijan en la etiqueta para saber si es producto nacional puesto que para ellas lo fundamental es el sabor y la calidad.
- Ideal para consumirse en reuniones o para empezar un almuerzo o brindis, pero no para consumir toda la noche.
- Envasado botella satinada, acorde con el tipo de trago.
- Tapa rosca con algo de metal (color dorado)
- Precio 25 – 30 soles. Máximo 35 soles.
- El nombre de Tambo para el producto no llama la atención, nombre seco, no vende.
- Trago orientado más al público femenino.
- No es trago versátil, no lo combinarían.
- Prefieren comprar el coctel por facilidad y tiempo.

**Focus Group 2:**

✓ **Muestra con ron:**

- Sabor fuerte y fugaz.
- El sabor de la fruta no se siente prolongadamente.

✓ **Muestra con pisco:**

- Medida de alcohol perfecto.
- Aspecto y textura natural.
- Calidad del pisco es importante.

- ❖ Entre las dos presentaciones de coctel de mango fue preferido la muestra con pisco de forma unánime.

Acerca del producto:

- A los participantes no les interesa el lugar de procedencia del mango, solo el sabor.
- Botella satinada de 750 ml.
- Tapa rosca
- Precio de 30 a 40 soles.
- Consideran importante la calidad del pisco para la elaboración del producto.
- El coctel de mango para los participantes es un trago común, es decir que puede ser encontrado en cualquier lugar.
- El nombre Tambo para el producto no fue aceptado por los asistentes.

**Focus Group 3:**

✓ **Muestra con ron:**

- Gran cantidad de mango.
- Espeso, no está aguado.
- Regular licor.

✓ **Muestra con pisco:**

- Más licor que la primera muestra.
- Sabor más fuerte.

- ❖ Entre las dos presentaciones de coctel de mango fue preferido la muestra con pisco de forma unánime.

Acerca del producto:

- Si influye que el coctel sea con mango por ser de la región.
- Botella fuera de lo común (satinada).

- Tapa rosca con precinto de seguridad para evitar su adulteración.
- Precio del producto entre 15 a 20 soles.
- A los participantes el nombre Tambo les agradó por hacer alusión al distrito de Tambogrande.
- Coctel para brindis, reuniones con amigos, visitas.

#### **Focus Group 4:**

##### ✓ **Muestra con ron:**

- Sabor agradable.
- Un poco dulce.
- Muy espeso.
- Olor es bueno.
- Natural, se sentía la pulpa del mango

##### ✓ **Muestra con pisco:**

- Mejor que la primera muestra.
- Menos dulce.
- Más fluido.
- El sabor de la fruta se siente al final.

- ❖ Entre las dos presentaciones de coctel de mango fue preferido la muestra con pisco, aunque a una de las participantes le agradó la muestra con ron.

#### Acerca del producto:

- Sí influye el tipo de licor que se utilice.
- Sí el coctel es a base de pisco lo compraría por ser algo nacional.
- Botella satinada.
- La mayoría de las participantes eligió la tapa rosca (color dorado).
- Precio de 25 a 30 soles.
- Cocteles más para brindis, el problema es el dulce, no es flexible.
- El nombre Tambo les suena a folklor, aunque independiente del nombre sugieren que diga en la etiqueta coctel de mango. Tambo no es un nombre muy elegante.
- Prefieren encontrarlo envasado a prepararlo.

### **3.2 Características Cuantitativas**

Por otro lado, hemos optado por plantear de una forma muy leve la metodología cuantitativa, utilizando una de sus herramientas como son las encuestas. Con estas se busca reforzar los datos obtenidos del focus group y entrevistas a expertos (parte cualitativa). Y de esta forma definir características comerciales del producto como son el envase, el precio, la producción, los lugares de distribución, etc.

Con un total de 292 encuestas realizadas (Fuente Propia, 2014) que supera la cantidad mínima recomendada de 200 para tener un valor representativo de la población piurana. A continuación de estos datos, ya procesados, se brinda su interpretación. Estos datos son del segmento A-B que es el segmento objetivo del proyecto, mayores de 18 años y residentes en Piura urbana.

Los resultados de las encuestas se resumen en los siguientes puntos:

- En cuanto al consumo de bebidas alcohólicas por género se aprecia que el 92% de la población consume estos productos. Esto es un buen indicador ya que muestra que casi la totalidad de la población encuestada forma parte de nuestro mercado objetivo. Con respecto a la tendencia de consumo por género, no hay una marcada diferencia entre ambos sexos, aunque se esperara más consumo por parte del sexo masculino que femenino.



**Gráfico 1:** Consumo de bebidas alcohólicas por género.

**Fuente:** Elaboración propia.

- Con respecto a la frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas, solo el 2% de la muestra indica no probar alcohol bajo ninguna circunstancia. El 98% restante indica un consumo de al menos 1 vez por mes, lo cual es un buen indicador ya que la compra de estos productos es función del consumo de los mismos.



**Gráfico 2:** Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas.

**Fuente:** Elaboración propia.

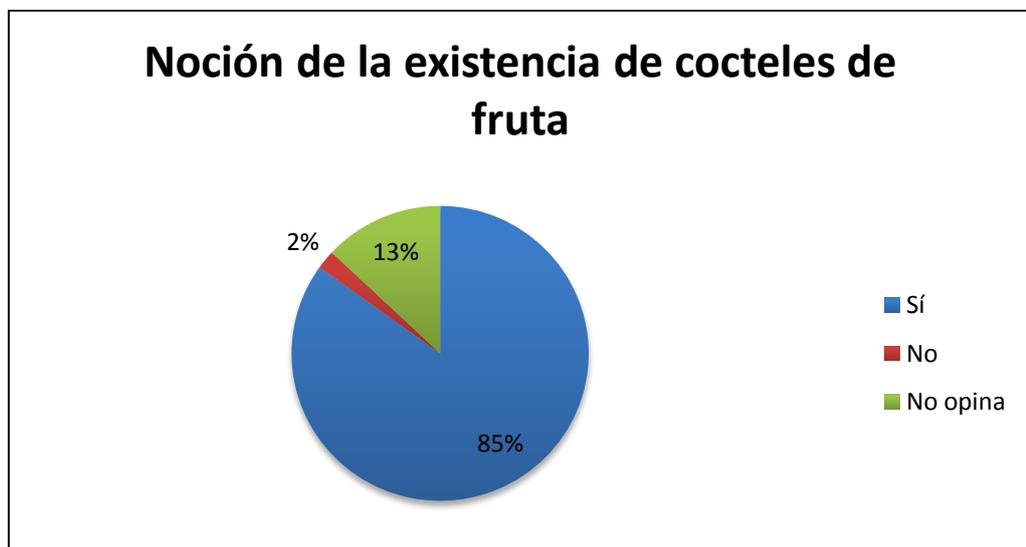
A continuación los gráfico 4, 5, 6, 7 y 8 tienen una escala de valor de 1 a 5 donde:

Valor	Significado
1	Irrelevante
2	Poco Importante
3	Regularmente Importante
4	Importante
5	Muy Importante

**Tabla 2.2:** Tabla de rangos de importancia

**Fuente:** Elaboración propia

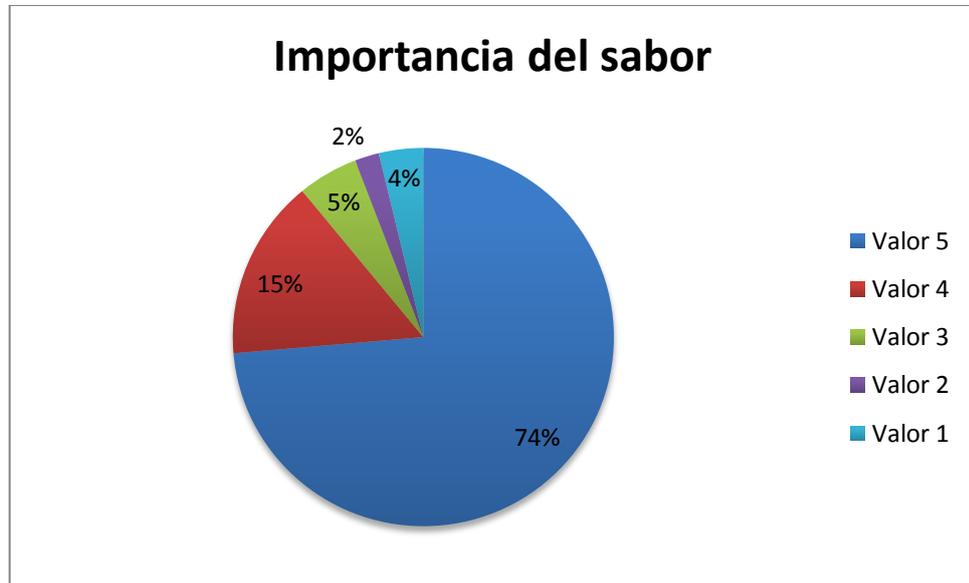
- El 85% de la muestra tiene conocimiento sobre la existencia de cocteles de fruta. Esto indica que la población está familiarizada con este tipo de bebidas, lo cual no refleja su preferencia por dicho producto. Lo que sí se puede afirmar es que no será necesario introducir el concepto de coctel de fruta si no únicamente dar a conocer el producto.



**Gráfico 3:** Noción de la existencia de cocteles de fruta.

**Fuente:** Elaboración propia.

- Como se observa el sabor del producto es muy importante para el consumidor, debido a que el 74% de los encuestados han calificado dicho atributo con la máxima puntuación. Esto implica que se debe poner mayor énfasis al sabor del coctel ya que influirá en gran medida en la aceptación o no del producto final en el mercado.



**Gráfico 4:** Importancia del sabor.

**Fuente:** Elaboración propia.

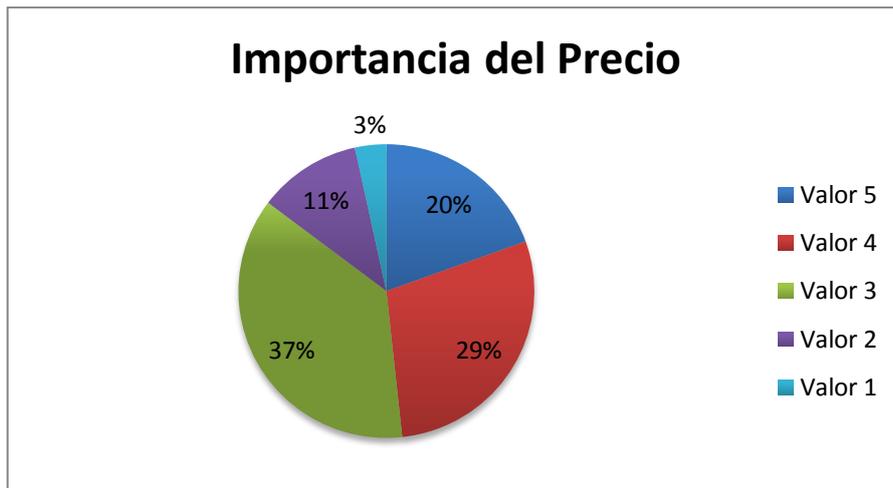
- A diferencia del sabor, el color del producto no se muestra como un valor tan marcado, ya que no hay un consenso entre las opiniones de los encuestados, estos varían entre 3 y 5. Por lo tanto se podría decir que este atributo tiene una influencia media al momento de la compra.



**Gráfico 5:** Importancia del color

**Fuente:** Elaboración propia

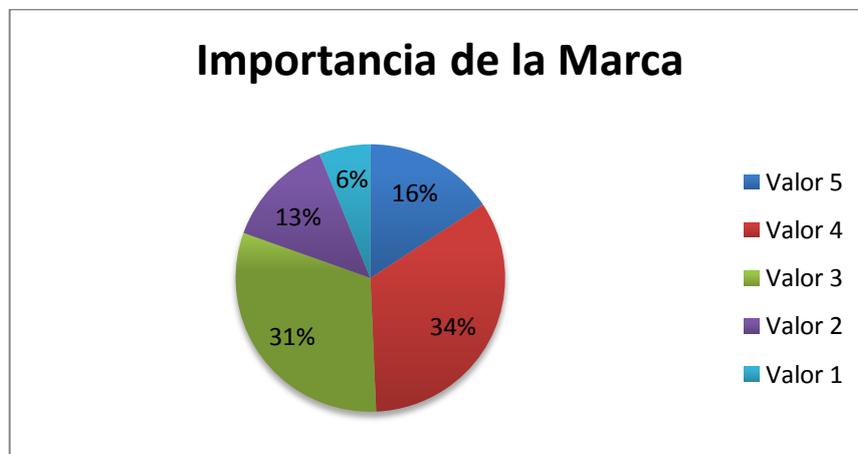
- El precio es valorado en el 86% de los casos con un puntaje de 3 a 5. Esto implica que el precio tiene gran importancia a la hora de comprar una bebida alcohólica, por lo tanto, se debe buscar evitar un precio muy bajo que dé la impresión mala calidad ni tan alto que se perciba como un pago excesivo por el producto. Visto de otra forma un precio inadecuado podría generar que la población objetivo que da valor 5 decida no comprar el producto, esto se traduce en una disminución del aproximadamente el 20% de la población objetivo. Sería similar con los que dan valor 3 y 4 y estos comprenden el 66% de la muestra.



**Gráfico 6:** Importancia del precio

**Fuente:** Elaboración propia

- La importancia de la marca tiene una distribución de similar a la del precio por tanto este también es un factor importante. Si la marca del producto se crea una fama de buena calidad esto influenciara positivamente en el 81% de la población que da un valor igual o superior a 3 a este factor. Debido a que este porcentaje de la población considera el prestigio de la marca como un factor importante a la hora de elegir que bebida alcohólica comprar.



**Gráfico 7:** Importancia de la marca

**Fuente:** Elaboración propia

- A diferencia de la marca la presentación del producto también es importante para el consumidor, ya que el 31% de los encuestados le da un valor 5. Esto da lugar a que la presentación de la bebida también es un factor decisivo en el momento de compra. Por otro lado solo el 13% de las personas encuestadas consideran este atributo poco importante, asignándole valores de 1 o 2. Por lo tanto es conveniente cuidar el diseño del producto.



**Gráfico 8:** Importancia de la presentación.

**Fuente:** Elaboración propia.

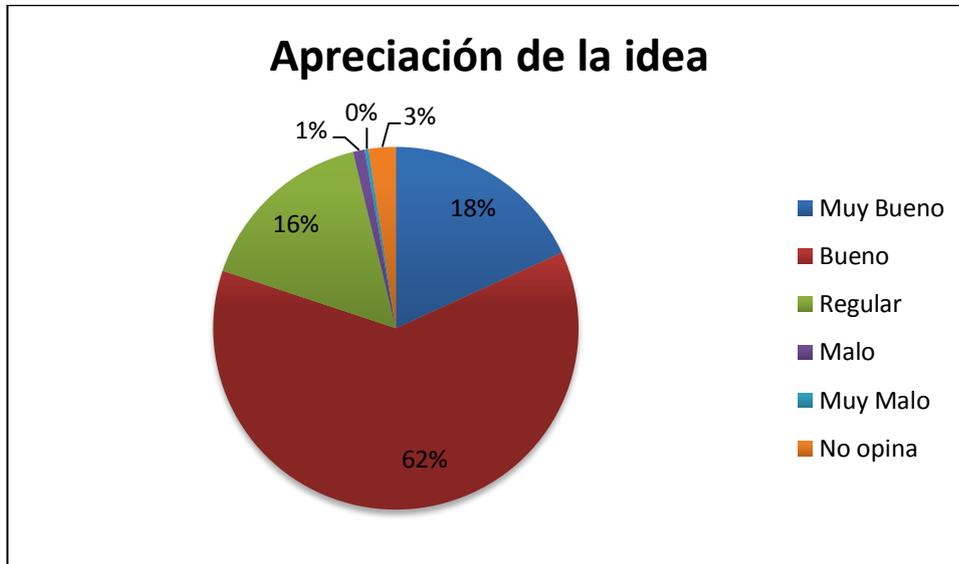
- En cuanto al grado de alcohol preferido en las bebidas de este tipo, la percepción que espera tener el consumidor final es una presencia media de alcohol. El 76% de los encuestados esperan tener un grado medio de alcohol en la bebida y solo el 5% espera un grado alto de este. Por lo tanto teniendo en cuenta la percepción del consumidor sobre el producto se debe determinar el grado de alcohol de este.



**Gráfico 9:** Grado de alcohol preferido en las bebidas.

**Fuente:** Elaboración propia.

- En cuanto al concepto del producto, coctel de mango envasado, la apreciación que se obtuvo de los encuestados fue positiva, el 80% de ellos consideran la idea buena y muy buena y el 16% tiene una posición neutra acerca del producto. Debido a la información obtenida se puede decir que el producto es aceptado. Esto representa para el proyecto un buen indicador para futuras inversiones.



**Gráfico 10:** Apreciación de la idea.

**Fuente:** Elaboración propia.

- Respecto a la expectativa de compra se observa algo muy similar a la idea de coctel de mango, lo cual respalda la aceptación del producto por parte del consumidor. Solo el 4% de la muestra da una opinión negativa sobre la compra de este producto, el 2% no opina al respecto y el 94% del total de encuestados estaría dispuesta a comprarlo.



**Gráfico 11:** Expectativa de compra.

**Fuente:** Elaboración propia.

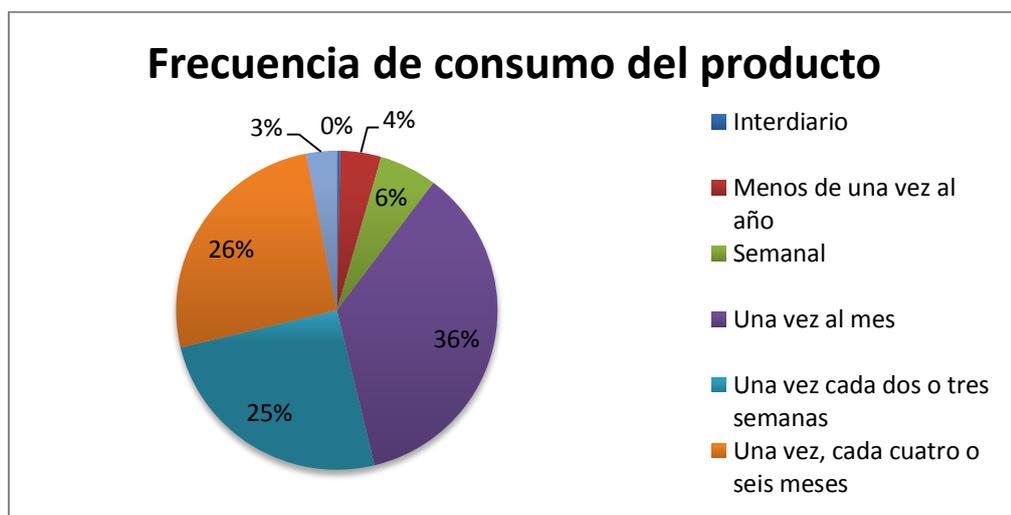
- Con respecto a la disposición de pago del consumidor se observa que el consumidor está dispuesto a pagar por el producto desde 20 a 35 nuevos soles, esto representa a más del 50% de los encuestados. Por tanto el precio debe estar bien definido ya que si se pone un precio muy elevado se podría perder más del 34% de los posibles compradores y si es muy bajo producto ponerse en riesgo la percepción de calidad del coctel.



**Gráfico 12:** Disposición de pago del consumidor.

**Fuente:** Elaboración propia.

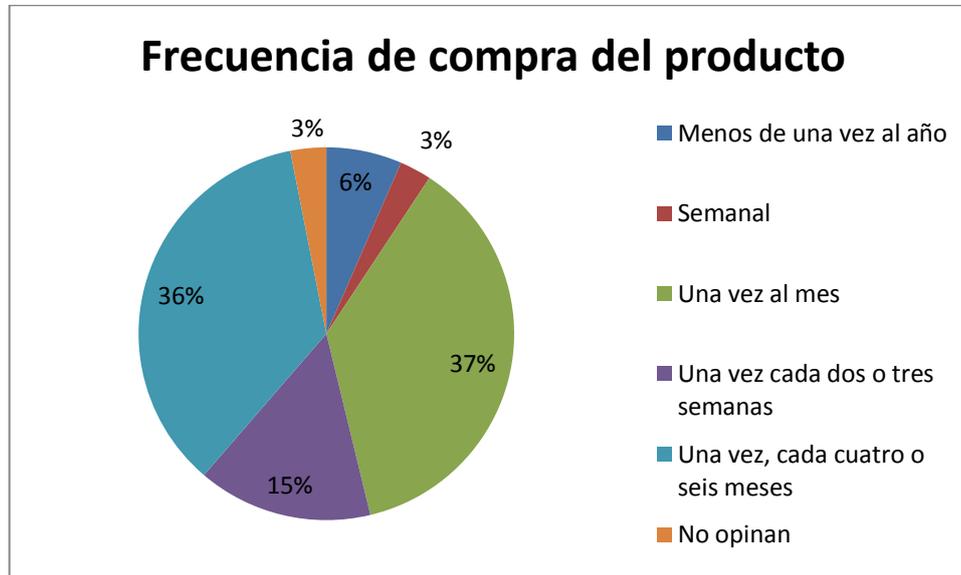
- De acuerdo a la frecuencia de consumo del producto se aprecia que la adquisición del coctel no será frecuente, sino moderado. Un 36% de la muestra espera consumirlo al menos una vez por mes. Esto refuerza algunas ideas obtenidas de los focus group, en donde se concluye que el producto sería una bebida ocasional, ideal para dar inicio a reuniones. Por tanto convendría competir por calidad y no por costos.



**Gráfico 13:** Frecuencia de consumo del producto.

**Fuente:** Elaboración propia.

- En la frecuencia de consumo del producto no será muy alta por cómo se aprecia el 36% de la muestra que espera consumirlo al menos una vez por mes y más del 50% en frecuencias aún más bajas. Esto refuerza algunas ideas obtenidas de los focus group que resaltaban que el producto sería una bebida ocasional, ideal para dar inicio a reuniones. Por tanto convendría competir por calidad y no por costos.



**Gráfico 14:** Frecuencia de compra del producto.

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 4. RESULTADOS

##### Estudio Cualitativo

La mayoría de personas que participaron en el Focus Group han consumido en alguna oportunidad alguna bebida alcohólica como cerveza, ron, whisky y tragos preparados (mojito, sangría o cocteles) en reuniones con familiares o amigos, fiestas, discotecas o restaurantes. Ninguno de los entrevistados ha probado coctel de mango, pero sí el de algarrobina, maracuyá y durazno.

Acerca de las expectativas del producto se recogió la siguiente información:

- El consumidor espera que el producto envasado tenga similar sabor a un coctel de mango hecho en casa, es decir que no sea artificial (lo más natural).
- Es importante para el consumidor la textura del trago, la preparación y la conservación del mismo.

Se preparó dos tipos de coctel de mango con distinta bebida alcohólica (ron y pisco). De la degustación del producto se obtuvo:

✓ **Muestra con ron:**

- Producto novedoso
- Textura viscosa, gran cantidad de mango.
- Muy dulce, empalaga
- Más amargo
- El sabor del mango se siente al principio y luego desaparece, se queda el sabor del alcohol.

✓ **Muestra con pisco:**

- Textura menos viscosa, más líquido.
- Olor más fuerte.
- Mejor sabor que la primera muestra.
- Menos dulce.
- El sabor del mango se mantiene y te permite disfrutar más del trago (se siente el licor).

Características del producto:

- Botella satinada de 750 ml.
- Tapa rosca color dorado.
- Precio del producto de 30 a 40 soles.
- El nombre Tambo para el coctel de mango no les llama la atención, consideran que se debe hacer alusión al sabor del coctel o algún nombre tropical.
- Se determinó que el trago debe ser orientado al público femenino.
- El producto no es versátil, es decir no puede ser combinado con algún otro trago.
- Los entrevistados si estarían dispuestos a comprar el producto mostrado ya que el sabor del coctel les agradaron. Además de ello la mayoría prefiere adquirir el producto envasado a tener que prepararlo por practicidad y tiempo.

**Estudio Cuantitativo**

- La idea del proyecto se ve muy bien apreciada por el público, puesto que el 62% la considera una buena idea, además el 56% probablemente lo compraría.
- El producto desarrollado en este proyecto cumple las expectativas de muchos del mercado objetivo, por ejemplo el 76 % de la población tiene preferencia por un grado medio de alcohol, característica en la cual calza el coctel de mango producido ya que contiene un 12% Vol. de alcohol según el capítulo de análisis experimental.
- El mayor rango de precios otorgados al producto está entre 20 y 35 soles por botella, lo cual indica cual sería un precio tentativo para el producto.
- Finalmente podemos calcular la producción esperada en función a los siguientes factores:

$$PP = \frac{PO * NP * \sum_{i=1}^{292} PC * FC}{NE}$$
$$PP = \frac{20561.93278 * 0.33 * 167.9791667}{292}$$
$$PP = 3903.466404$$

Siendo:

- ✓ PP=Producción planta
- ✓ PO=Población objetivo
- ✓ PC=Probabilidad de compra del encuestado(a). Pregunta número 15. Según la respuesta se da un valor de probabilidad, según la opción: Definitivamente lo compraría=1, Probablemente lo compraría=0.75, Podría no comprarlo o si comprarlo=0.5, Probablemente no lo compraría=0.25, Definitivamente no lo compraría=0.
- ✓ FC=Frecuencia de compra del encuestado(a) (Ver Anexo 3/ pregunta 17).

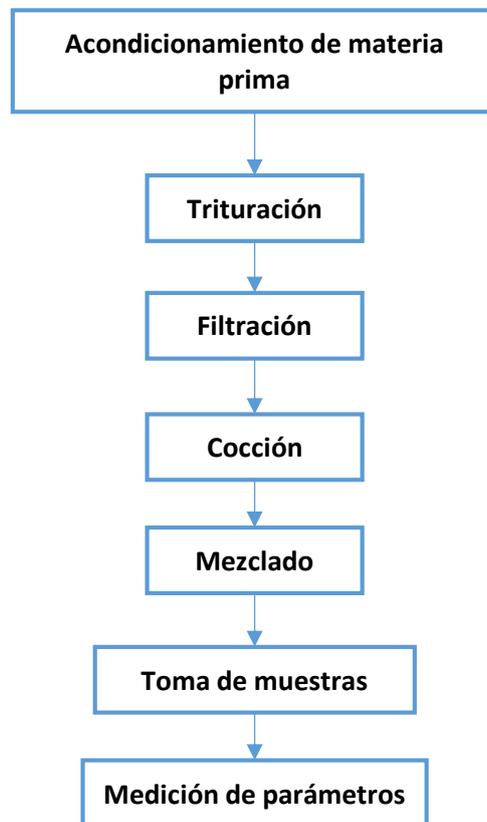
<b>Botella por mes</b>	<b>Frecuencia de consumo</b>
0	Menos de una vez al año
0	Una o dos veces al año
1/6	Una vez cada cuatro o seis meses
1	Una vez al mes
3/2	Una vez cada dos o tres semanas
4	Semanal

- ✓ NP=Nivel de penetración. El valor empleado es de 33%.
- ✓ NE=Número de encuestas. 292 en total.

La producción esperada es 3903.466404 botellas. Determinando así una capacidad de producción de 4000 botellas mensuales aproximadamente.

### CAPÍTULO III: ANÁLISIS EXPERIMENTAL

En este capítulo se describen los métodos empleados en el estudio experimental del presente proyecto. La secuencia de etapas del procedimiento experimental aplicado para la obtención de dos versiones y del producto final se muestra en el Gráfico 3.1.



**Gráfico 3.1 :** Diagrama del procedimiento realizado para la experimentación

**Fuente:** Elaboración propia

- a. **Acondicionamiento de materia prima:** Las materias primas principales utilizadas fueron: mango fresco y aguaymanto. En esta parte la materia prima fue pesada, seleccionada, lavada y luego se separó la pulpa a utilizar de los desperdicios (cáscara y pepa). Para este proceso de separación, con respecto a la pulpa de mango se hizo de forma manual utilizando agua.
- b. **Trituración:** En este proceso las materias primas fueron trituradas con la ayuda de una licuadora de cocina para obtener los respectivos jugos, pero en el capítulo de Ingeniería del proyecto se especificará la maquinaria necesaria para la línea de producción.
- c. **Filtración:** Consiste en la separación de cierto material fibroso que se encuentran en los jugos. Debido a su gran tamaño solo fue necesario usar un colador de cocina.
- d. **Cocción:** El jugo de mango se lleva a cocción lenta por 10 minutos, agregándole sacarosa obteniéndose jalea de mango. El jugo de aguaymanto para por el mismo proceso, obteniéndose concentrado de aguaymanto.

- e. **Mezclado:** En un recipiente y con una cuchara de acero inoxidable se mezcla la jalea de mango, el concentrado de aguaymanto con el alcohol. Para el estudio de mercado, se hicieron distintos alcohol, pisco y ron, para determinar así el producto final.
- f. **Toma de muestras:** De las mezclas se tomaron pequeñas muestras en unos recipientes de plástico para ser llevados al laboratorio.
- g. **Medición de parámetros:** Para determinar los grados brix y densidad se utilizó un refractómetro, y para la densidad una balanza y un vaso de precipitado.

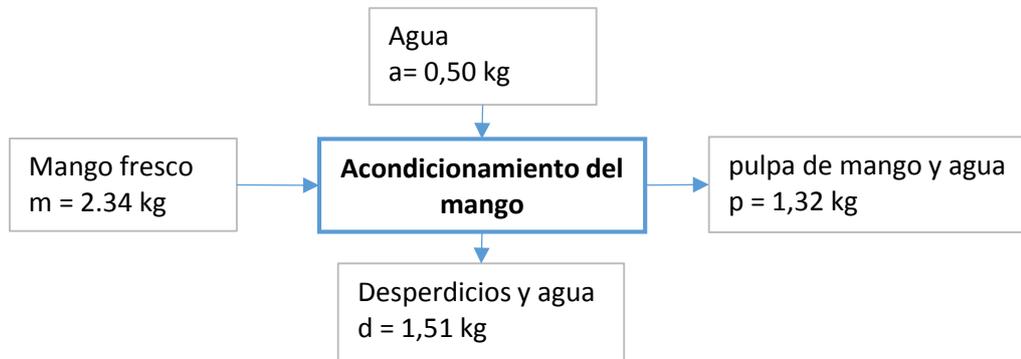
## 1. ANÁLISIS PREVIO

En esta primera parte se desarrollaron dos variedades del producto para la utilización en los focus groups, uno estuvo a base de ron y otro de pisco.

### 1.1. Obtención de la jalea de mango

Los balances de materia de los procesos que se llevaron a cabo para obtener la jalea de mango fueron los siguientes:

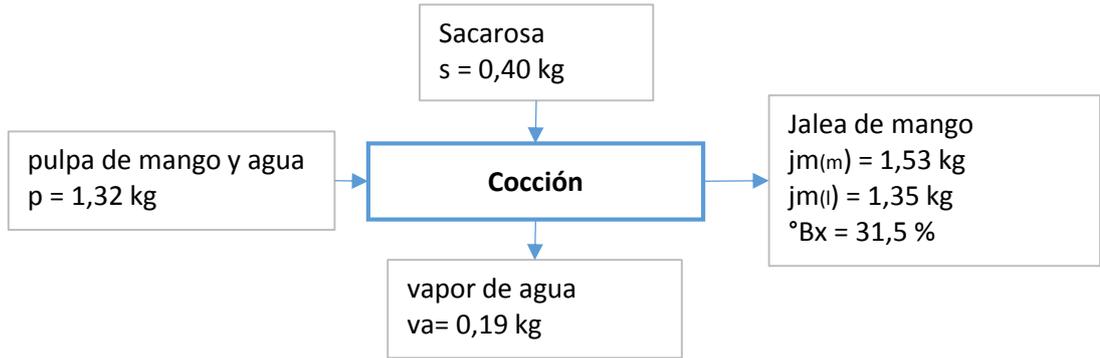
#### 1.1.1. Acondicionamiento del mango



**Gráfico 3.2 :** Balance de materia en el proceso de acondicionamiento del mango

**Fuente:** Elaboración propia

### 1.1.2. Cocción

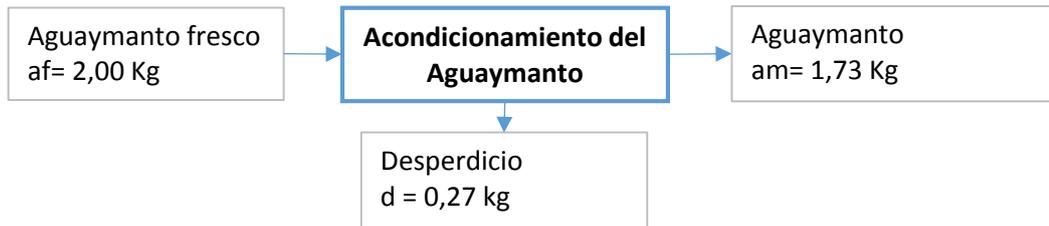


**Gráfico 3.3 :** Balance de materia en el proceso de cocción de la pulpa de mango  
**Fuente:** Elaboración propia

## 1.2. Obtención del concentrado de aguaymanto

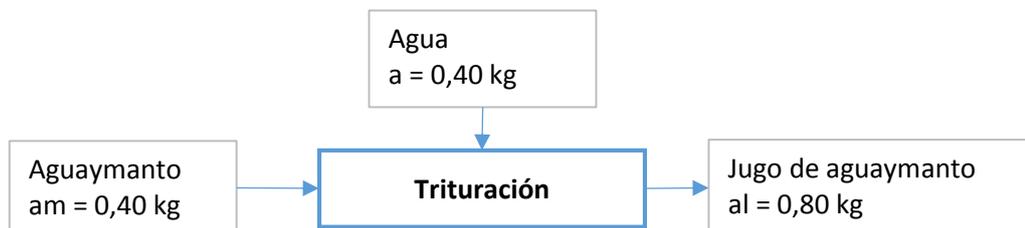
Los balances de materia de los procesos que se llevaron a cabo para obtener el concentrado de aguaymanto fueron los siguientes:

### 1.2.1. Acondicionamiento del aguaymanto



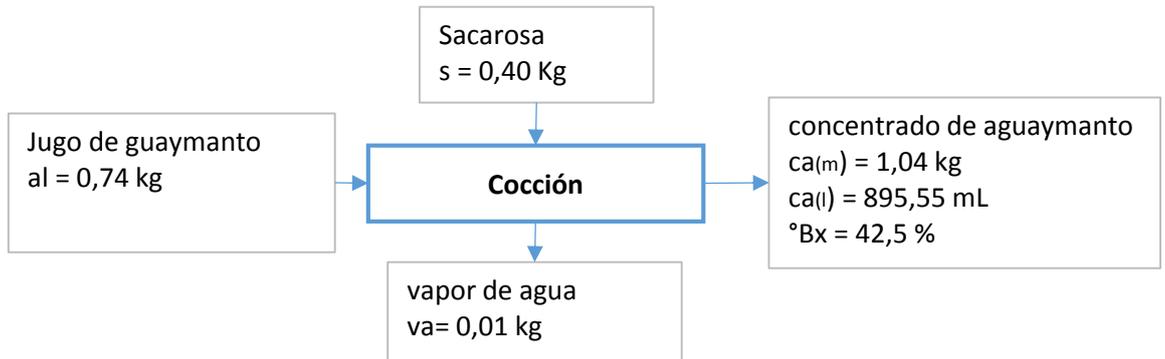
**Gráfico 3.4 :** Balance de materia en el proceso de acondicionamiento del aguaymanto  
**Fuente:** Elaboración propia

### 1.2.2. Trituración



**Gráfico 3.5:** Balance de materia en el proceso de trituración del aguaymanto  
**Fuente:** Elaboración propia

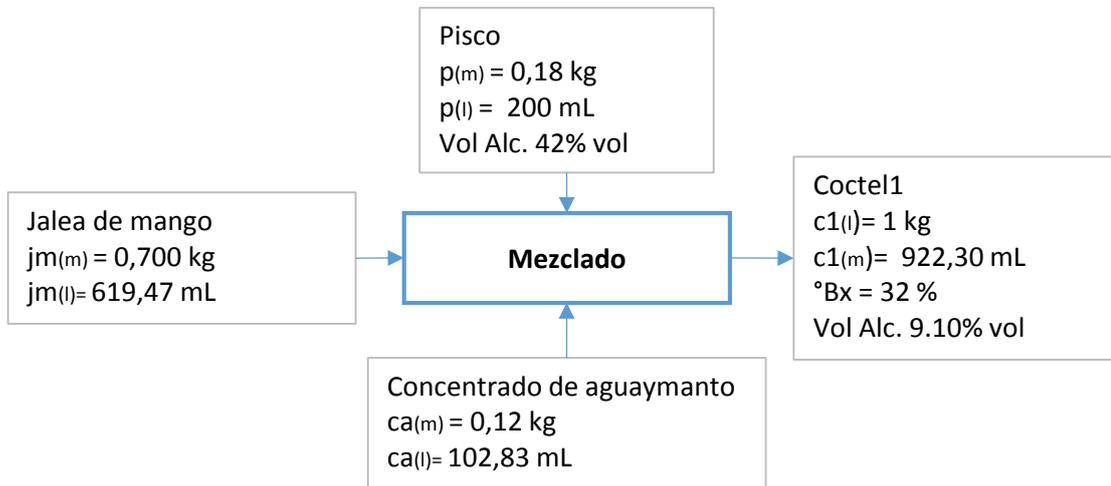
### 1.2.3. Cocción



**Gráfico 3.6 :** Balance de materia en el proceso de cocción del aguaymanto

**Fuente:** Elaboración propia

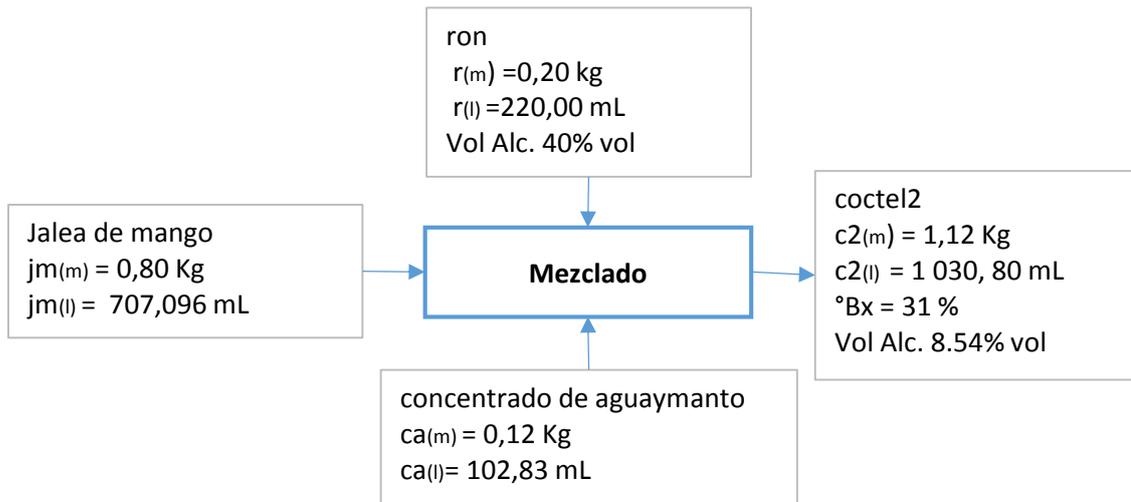
### 1.3. Preparación del coctel de mango a base de pisco



**Gráfico 3.6 :** Balance de materia en el proceso de cocción del aguaymanto

**Fuente:** Elaboración propia

#### 1.4. Preparación del coctel de mango a base de ron



**Gráfico 3.7:** Balance de materia en el proceso de mezclado para la obtención del coctel de mango a base de ron

**Fuente:** Elaboración propia

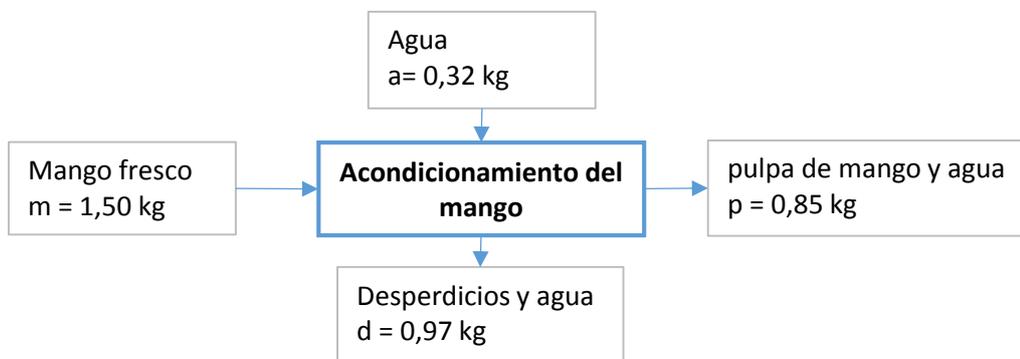
## 2. EXPERIMENTACIÓN

A partir de los resultados obtenidos en los focus groups, los cuales fueron analizados en el capítulo II, se realizó una segunda experimentación para lograr el producto final envasado. Este coctel fue elaborado a base de pisco, bebida alcohólica seleccionado debido a las preferencias mostradas por los participantes, además se disminuyó la densidad y la cantidad de grados brix.

Al igual que la experimentación anterior se desarrolló la misma secuencia de etapas y se obtuvieron los siguientes balances de masa:

### 2.1. Obtención de la jalea de mango

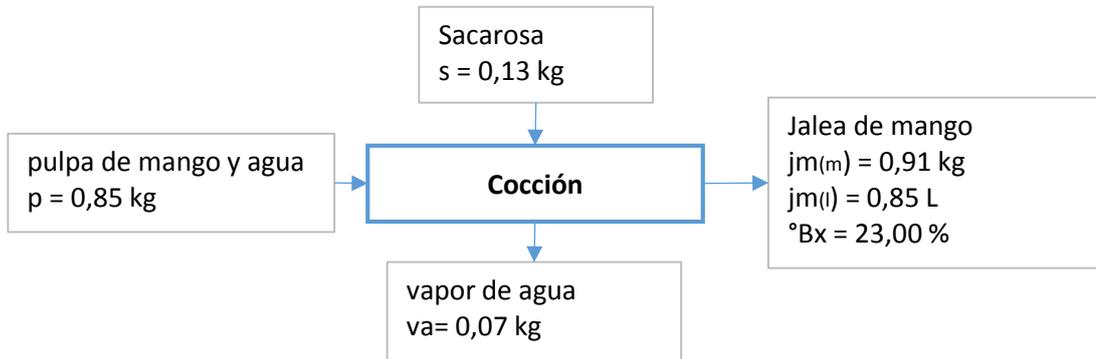
#### 2.1.1. Acondicionamiento del mango



**Gráfico 3.8:** Balance de materia en el proceso de acondicionamiento del mango.

**Fuente:** Elaboración propia.

### 2.1.2. Cocción

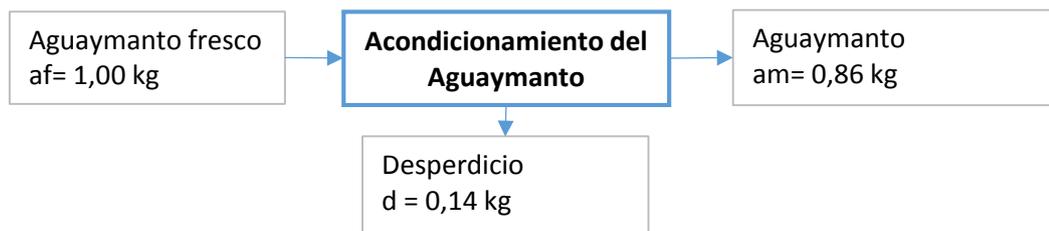


**Gráfico 3.9:** Balance de materia en el proceso de cocción de la pulpa de mango

**Fuente:** Elaboración propia

## 2.2. Obtención del concentrado de aguaymanto

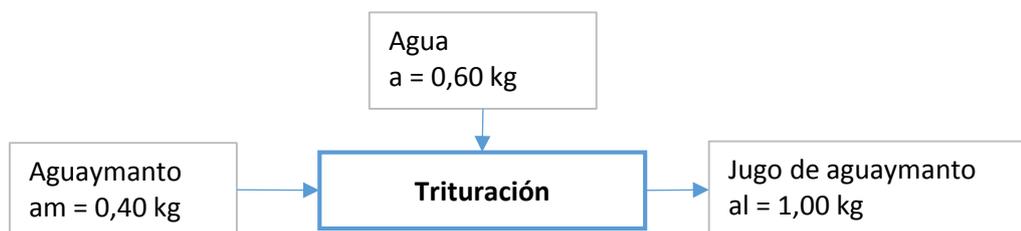
### 2.2.1. Acondicionamiento del aguaymanto



**Gráfico 3.10:** Balance de materia en el proceso de acondicionamiento del aguaymanto

**Fuente:** Elaboración propia

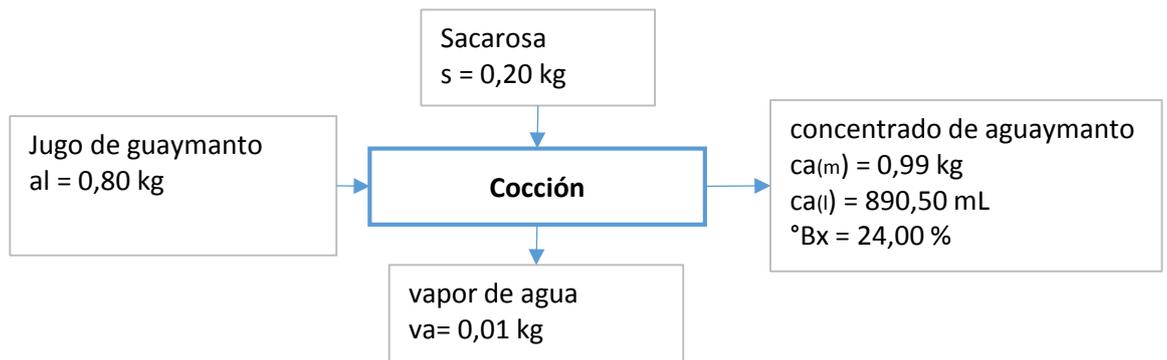
### 2.2.2. Trituración



**Gráfico 3.11:** Balance de materia en el proceso de trituración del aguaymanto

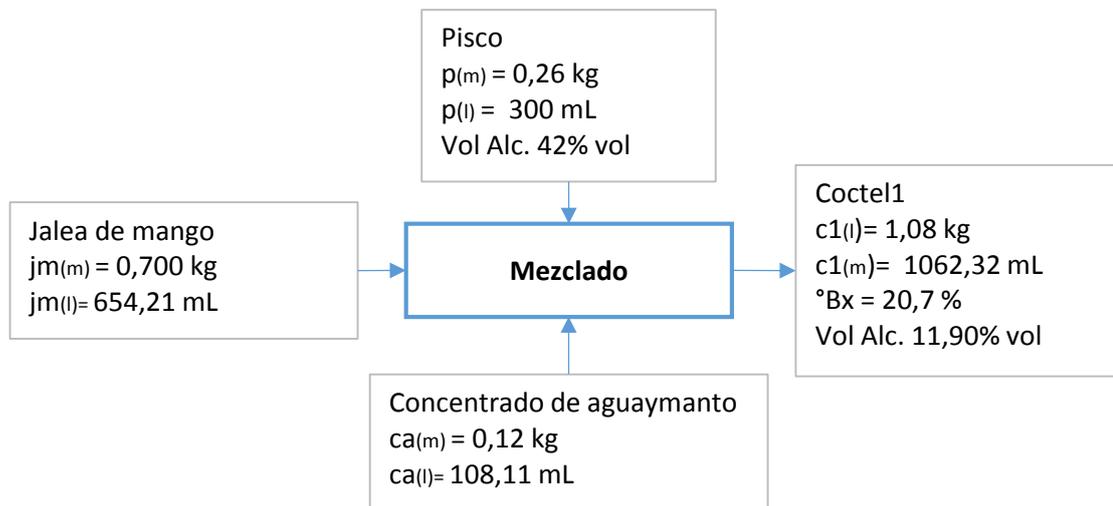
**Fuente:** Elaboración propia

### 2.2.3. Cocción



**Gráfico 3.12 :** Balance de materia en el proceso de cocción del aguaymanto  
**Fuente:** Elaboración propia

### 2.3. Preparación del producto final: a base de pisco



**Gráfico 3.13:** Balance de materia en el proceso de mezclado para la obtención del coctel de mango a base de pisco  
**Fuente:** Elaboración propia

## 3. RESULTADOS

Los resultados del análisis previo se resumen en la siguiente tabla:

		Coctel a base de ron	Coctel a base de pisco
<b>Composición en masa: por 1 kg de coctel (%)</b>	Jalea de mango	71,43	70
	Concentrado de aguaymanto	10,71	12
	Alcohol	17,86	18
<b>Composición en volumen: por 1 litro de coctel (%)</b>	Jalea de mango	68,6	67,17
	Concentrado de aguaymanto	9,97	11,15
	Alcohol	21,34	21,68
<b>Otros parámetros</b>	Densidad (g/mL)	1,13	1,12
	°Bx	31	32
	% Vol de alcohol	8,54	9,10

**Tabla 3.1:** Resumen de los resultados del análisis previo.

**Fuente:** Elaboración propia

Los resultados de la preparación del producto final se resumen en la siguiente tabla:

		Coctel a base de pisco
<b>Composición en masa: por 1 kg de coctel (%)</b>	Jalea de mango	64,81
	Concentrado de aguaymanto	11,11
	Alcohol	24,07
<b>Composición en volumen: por 1 litro de coctel (%)</b>	Jalea de mango	61,58
	Concentrado de aguaymanto	10,18
	Alcohol	28,24
<b>Otros parámetros</b>	Densidad (g/mL)	1,02
	°Bx	20,7
	% Vol de alcohol	11,90

**Tabla 3.1:** Resumen de los resultados del análisis final.

**Fuente:** Elaboración propia

Por lo tanto por los resultados obtenidos se puede concluir que una botella del producto final, la cual tendrá un volumen de 500 mL, contendrá:

- 310 mL de Jalea de mango con 23,00 °Bx.
- 50 mL de concentrado de aguaymanto con 24,00 °Bx.
- 140 mL de Pisco con 42% de volumen alcohólico.

## CAPÍTULO IV: INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 1. DISEÑO DEL PRODUCTO

#### 1.1. Definición del producto

Trópique es un coctel envasado como hecho en casa, elaborado a base de mango criollo (fruta tropical propia de la región de Piura), pisco quebranta (bebida alcohólica bandera de Perú) y otros ingredientes. El producto es considerado 100% natural ya que en su elaboración no se han considerado insumos artificiales ni saborizantes.

El coctel de mango ha sido elaborado como una bebida precisa para acompañar cualquier reunión familiar o de amigos.

#### 1.2. Formato del producto

El producto será envasado en una botella de vidrio satinada de 500 mL y sellado herméticamente con un tapón de corcho colmatado, para conseguir una adecuada conservación. En la etiqueta irá grabada las especificaciones técnicas del producto conforme a la ley de rotulado de productos industriales manufacturados (Ley N° 28405). La etiqueta se colocará en el frente y en la parte posterior de la botella.



**Imagen 4.1:** Producto teórico (coctel de mango)

**Fuente:** Elaboración propia

#### 1.3. Especificaciones

##### Receta:

El producto final está elaborado con 0,31 L de jalea de mango, la cual está compuesta de pulpa de mango, agua y azúcar; una concentración de aguaymanto de 0,05 L y 0,14 L de alcohol de Pisco Quebranta. Estas cantidades son las necesarias para la preparación de coctel de mango en una botella de 500 mL.

	<b>Bebida:</b>
	Coctel de Mango
	<b>Grado de Alcohol:</b>
	Medio
<b>Preparación del producto de 500 mL</b>	
<b>Ingredientes</b>	<b>Volumen en mL</b>
Jalea de Mango	307.9
Concentrado de mango	50.9
Alcohol	141.2

**Tabla 4.1:** Especificaciones del producto final (coctel de mango)

**Fuente:** Elaboración propia

#### 1.4. Envase

A continuación se presenta el envase del producto final



**Imagen 4.2:** Producto final (coctel de mango)

**Fuente:** Elaboración propia

#### 1.5. Rotulado

En la siguiente imagen se puede observar la etiqueta delantera y posterior del producto final.



**Imagen 4.3:** Etiqueta de producto final (coctel de mango)

**Fuente:** Elaboración propia

## 2. DISEÑO DE LOS PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

### 2.1 Capacidad de la línea

Como resultado del CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO, se obtuvo como demanda 11 828 botellas mensuales por parte de nuestro público objetivo. A partir de este resultado se ha decidido penetrar el 30% del mercado, por lo tanto la capacidad de la línea debe de ser aproximadamente 4 000 botellas mensuales.

### 2.2 Manual de procesos y procedimientos

#### 2.2.1 Materia prima

Para poder evaluar el manual de procesos y procedimientos de la línea primero especificaremos la materia prima a utilizar en su estado inicial antes de convertirse en un coctel envasado.

##### a) Pulpa de mangos

El insumo principal a utilizar será la pulpa simple aséptica de mangos criollos a 14 grados Brix, con un PH entre 4,2 y 4,5. El mismo viene contenido en un cilindro metálico de 200 kg neto de pulpa, contenida en bolsas asépticas. Tratándose de un producto aséptico, el mismo no requerirá de congelamiento para su almacenaje, pero sí deberá usarse el producto al momento de abrir el recipiente que lo contiene. Estos datos cumplen con las características brindadas por la ficha técnica comercial de la pulpa de mango aséptica.

La pulpa simple de mangos criollos será adquirida a Frupesa, cumpliendo las normas de la ficha técnica presentada. El precio del kg de pulpa simple aséptica de mangos criollos es de US\$ 0.9 /kg FOB.



**Imagen 4.4:** Mango criollo.

**Fuente:** Rickymango.

#### **b) Aguaymanto**

El aguaymanto será usado para darle mayor sabor al coctel. El mismo será adquirido en forma de fruta de los acopiadores del mercado local de Piura. El precio del mismo es de S/. 8 / kg.



**Imagen 4.5:** Aguaymanto.

**Fuente:** La República, 2012.

#### **c) Pisco**

El pisco a utilizar es un Quebranta, será adquirido al por mayor de un distribuidor de Ica. Tiene un grado alcohólico de 42°. El precio será de S/. 13 /L.



**Imagen 4.6:** Pisco en damajuanas.

**Fuente:** El Comercio, 2013.

#### d) Sacarosa

Para la preparación de la jalea de mango y del concentrado de aguaymanto se utilizará sacarosa. Ésta será de color blanco, de manera que no afecte el color de la pulpa. Ésta será adquirida a granel en el mercado local, un precio promedio de S/. 3 /kg.

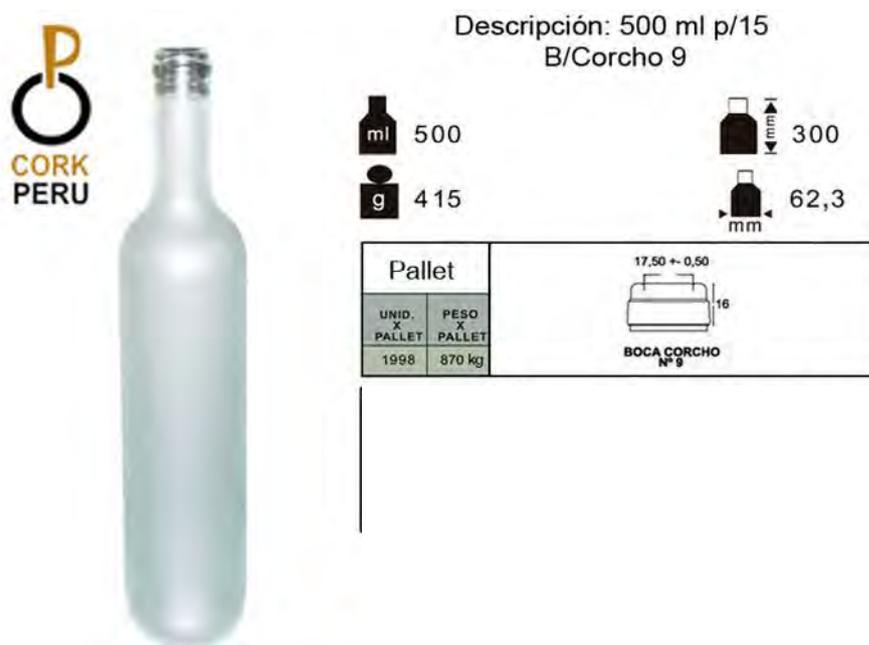


**Imagen 4.7:** Azúcar blanca a granel.

**Fuente:** Nutrición.

#### e) Botellas

Se optará por un envase de vidrio satinado de 500 ml con boca corcho. El peso de la botella será de 415 gr. Las características del mismo se encuentran ilustradas en la figura a continuación. CORK PERU es el proveedor de dichos envases.



**Imagen 4.8:** Características de botella satinada de 500mL.

**Fuente:** Corkperu.

#### f) Corcho

Para el tipo de envase seleccionado, le correspondre un corcho con un diámetro de 19,4 mm.

Corcho	19,4 mm	
	#1	

**Imagen 4.9:** Características del corcho.

**Fuente:** Corkperu.

#### g) Etiquetas

El diseño de la etiqueta principal del envase será tercerizado a un experto siguiendo un modelo previamente especificado. La impresión de las etiquetas será tercerizado ya que el tipo de etiqueta para bebidas tipo coctel requiere de características específicas debido a que deben enfrentar exigencias relativas a la resistencia al agua, al hielo, y a la aplicación automática sobre botellas levemente húmedas. Se necesitan de impresiones delicadas y cold stamping, además de un terminado de barniz. El etiquetado de los envases se hará de forma manual por parte de operarios. (Logotex Peru, 2013)



**Imagen 4.10:** Distintos modelos de etiquetas fabricados

**Fuente:** Logotex Peru, 2013.

#### h) Cajas

Para el embalaje del producto final, ya envasado, se utilizarán cajas de cartón corrugadas de doble cara. Las dimensiones son de 35x30x25 cm, de manera que por caja haya 12 botellas de coctel. Las cajas de cartón con el logo de la empresa impreso en ellas, serán hechas a pedido a una empresa especializada en soluciones de embalaje.

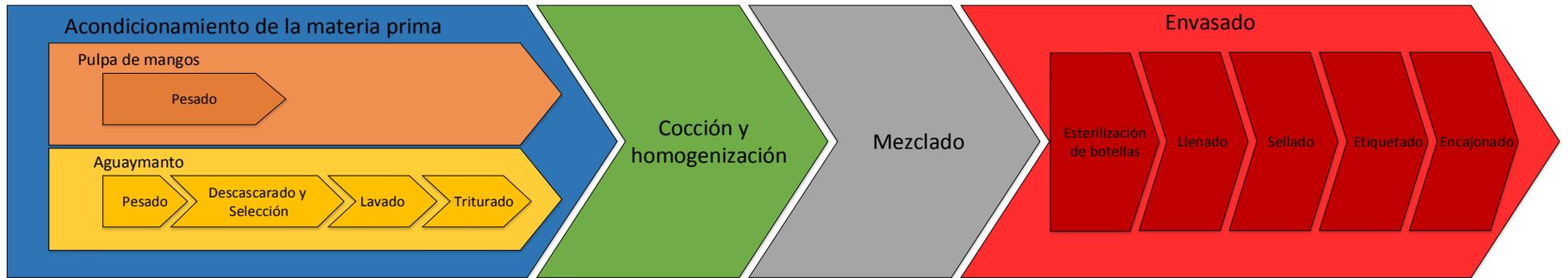


**Imagen 4.11:** Ejemplo de caja de cartón corrugado.

**Fuente:** SIE, 2012.

### **2.2.2 Mapa general de procesos**

A continuación se presenta el mapa general de procesos que grafica la secuencia que debe seguir la materia prima hasta transformarse en un coctel envasado y encajonado. Este mapa será la base para la especificación de las tareas que intervienen en cada uno de los procesos.



**Imagen 4.12:** Mapa general de procesos.

**Fuente:** Elaboración propia.

### 2.2.3 Proceso de acondicionamiento de la fruta

#### A. Pulpa de mangos: Pesado

##### Objetivo:

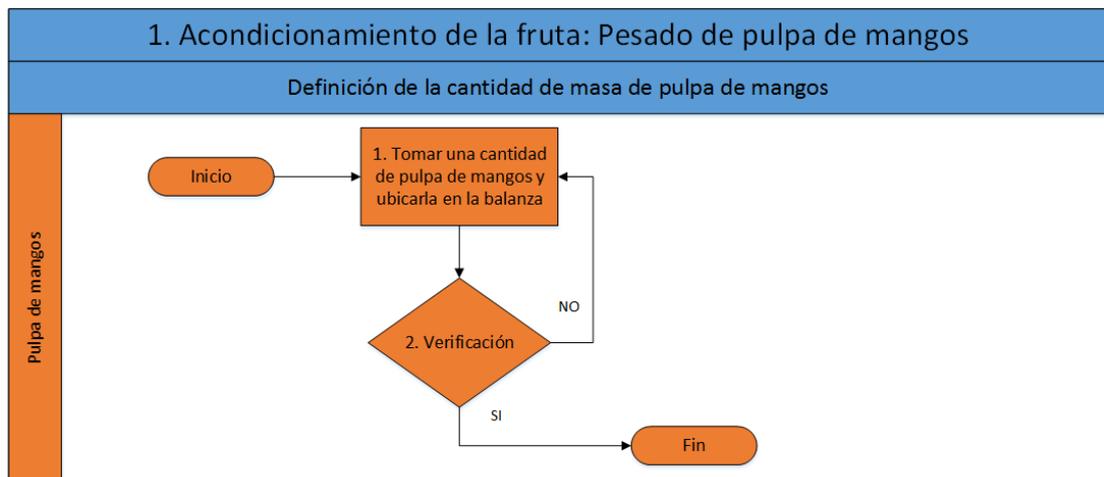
Este proceso permite obtener la cantidad de masa necesaria para empezar el proceso de producción.

##### Narrativa:

##### Definición de la cantidad de masa de pulpa de mangos

1. Tomar una cantidad de pulpa de mangos y ubicarla en la balanza: El operario debe tomar una cantidad del almacén de pulpa de mangos mediante una bandeja y colocarla en la balanza

2. Verificación: Si la cantidad no es la deseada, el operario debe completar lo que se necesite volviendo a tomar otra cantidad de pulpa de mangos del almacén.



**Diagrama 4.1:** Diagrama de flujo del pesado de pulpa de mangos

**Fuente:** Elaboración propia.

#### B. Aguaymanto

##### B.1. Descascarado y selección

##### Objetivo:

Este proceso permite obtener el fruto en la condición adecuada para poder ser utilizado en la producción.

**Narrativa:**

Descascarado del aguaymanto fresco

1. Retirar la cáscara del aguaymanto fresco manualmente: El operario debe tomar el aguaymanto fresco y descascararlo

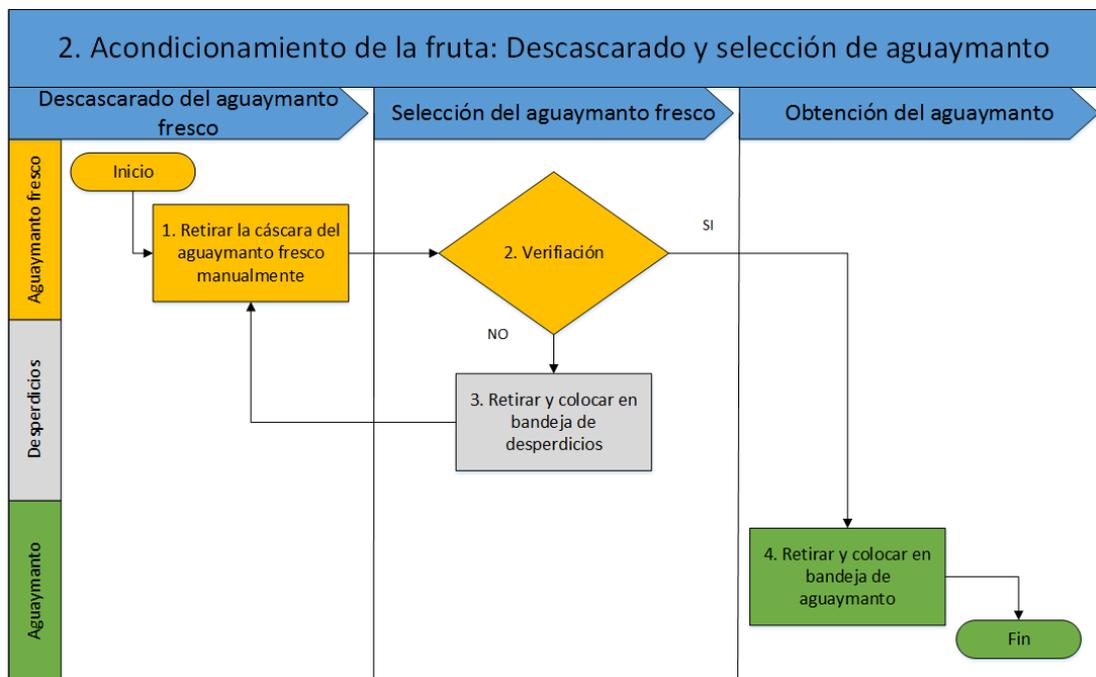
Selección del aguaymanto fresco

2. Verificación: El operario debe comprobar si el fruto está en condiciones adecuadas, clasificándolo como producto válido o desperdicio.

3. Retirar y colocar en bandeja de desperdicios: En caso de que no esté en condición adecuada, se debe retirar dicho producto y colocar en una bandeja de desperdicios.

Obtención del aguaymanto

4. Retirar y colocar en bandeja de aguaymanto: En caso de que el fruto se encuentre en condición adecuada, se debe retirar y colocar en una bandeja para que continúe con el proceso.



**Diagrama 4.2:** Diagrama de flujo del descascarado y selección de aguaymanto

**Fuente:** Elaboración propia.

## B.2. Pesado

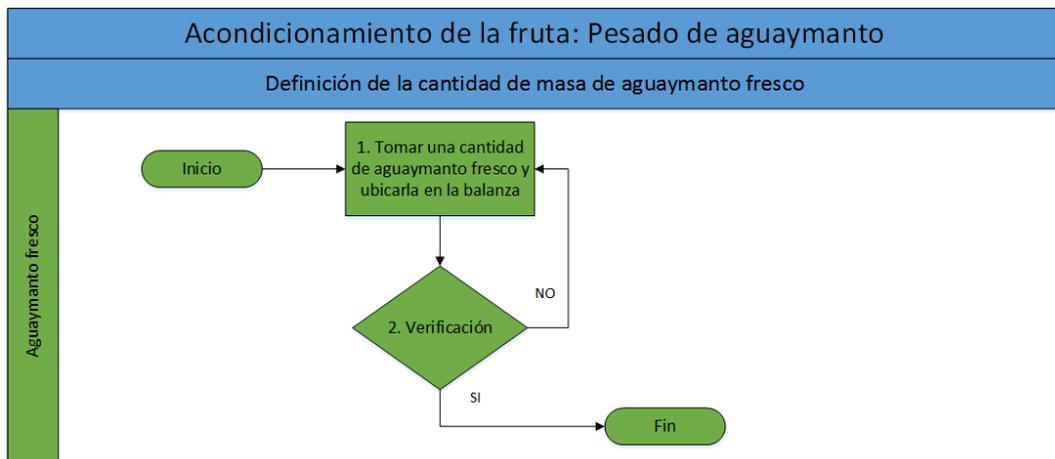
### Objetivo:

Este proceso permite obtener la cantidad de masa necesaria del fruto previamente seleccionado

### Narrativa:

#### Definición de la cantidad de masa de aguaymanto fresco

1. Tomar una cantidad de aguaymanto y ubicarla en la balanza: El operario debe tomar la cantidad de aguaymanto seleccionada mediante una bandeja y colocarla en la balanza.
2. Verificación: Si la cantidad no es la deseada, el operario debe completar lo que se necesite volviendo a tomar otra cantidad de aguaymanto.



**Diagrama 4.3:** Diagrama de flujo del pesado de aguaymanto.

**Fuente:** Elaboración propia.

## B.3. Lavado

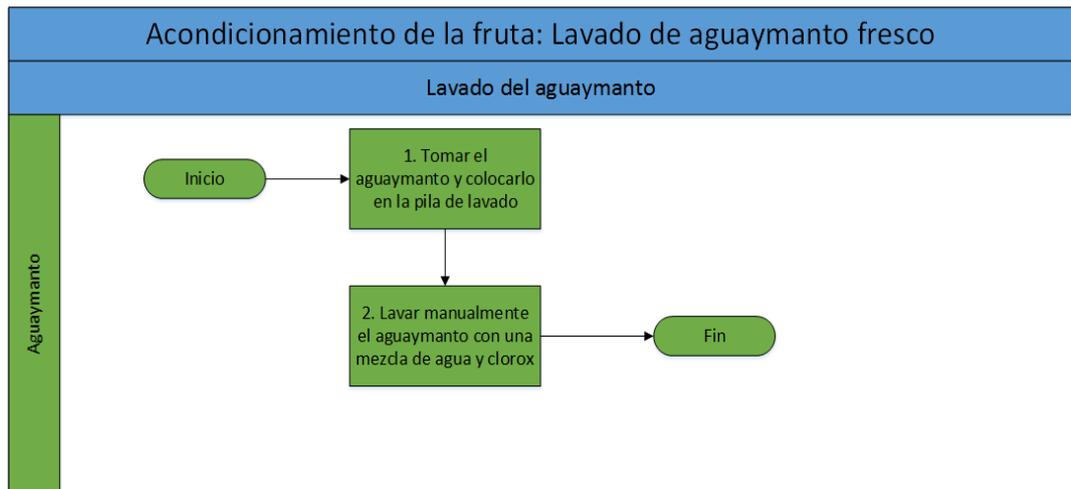
### Objetivo:

Este proceso permite obtener el fruto seleccionado y pesado libre de agentes externos que puedan infectarlo.

### Narrativa:

#### Lavado del aguaymanto

1. Tomar el aguaymanto y colocarlo en la pila de lavado: El operario debe tomar el fruto seleccionado y colocarlo en una tina para que pueda pasar al lavado respectivo.
2. Lavar manualmente el aguaymanto con una mezcla de agua y cloro: El aguaymanto es lavado con cloro diluido en agua. Esto debe hacer cuidadosamente y de forma manual.



**Diagrama 4.4:** Diagrama de flujo del lavado de aguaymanto.

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **B.4. Triturado**

##### **Objetivo:**

Este proceso permite obtener jugo de aguaymanto a una consistencia adecuada, mediante la trituración en una licuadora.

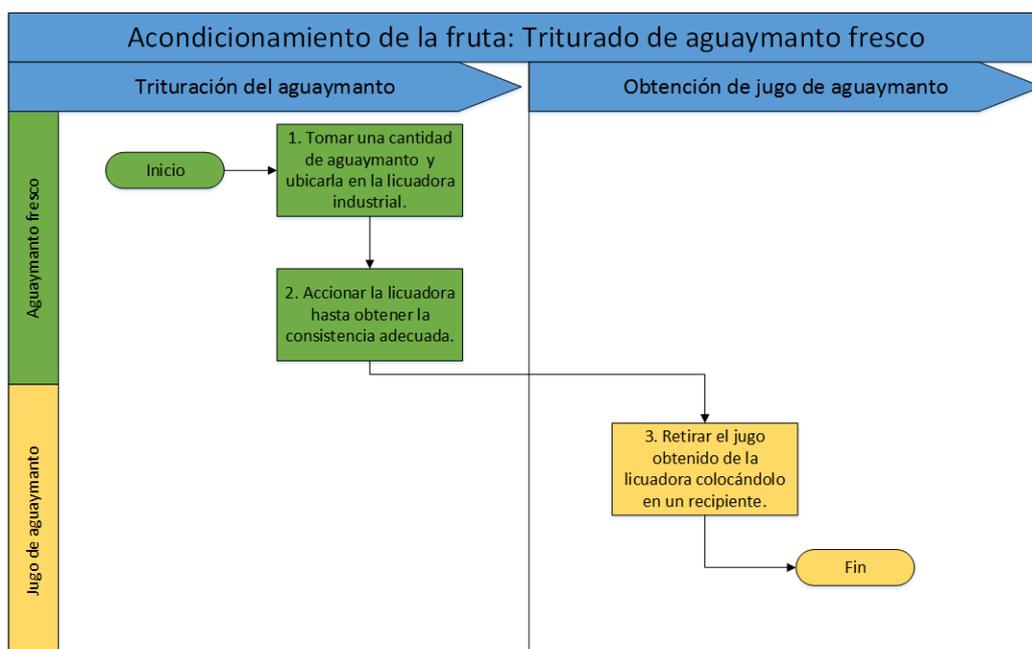
##### **Narrativa:**

##### Trituración del aguaymanto

1. Tomar una cantidad de aguaymanto y ubicarla en la licuadora industrial: El operario debe tomar una cantidad de aguaymanto acorde a la capacidad de la licuadora y ubicarla dentro de ella.
2. Accionar la licuadora hasta obtener la consistencia adecuada: El operario debe accionar la licuadora a la potencia necesaria para que el fruto dentro de ella pueda triturarse y obtener la consistencia de un jugo.

##### Obtención del jugo de aguaymanto

3. Retirar el jugo obtenido de la licuadora colocándolo en un recipiente: El jugo obtenido de la licuadora es retirado del equipo y colocado en un recipiente para que continúe con el proceso.



**Diagrama 4.5:** Diagrama de flujo del triturado de aguaymanto.

**Fuente:** Elaboración propia.

## C. Proceso de Cocción y Homogenización

### C.1 Para la jalea de mango

#### Objetivo:

Este proceso permite obtener jalea de mango a una consistencia adecuada. Por los resultados obtenidos en el capítulo III: Análisis experimental, para preparar un litro de jalea de mango se necesita los siguientes niveles de concentración:

<b>1 L = 1,07 kg de jalea de mango</b>		
<b>Insumos</b>	Pulpa de mango	0,82 kg
	Agua	0,18 L
	Sacarosa	0,15 kg

**Tabla 4.2:** Cantidad de insumos necesarios para la preparación de un litro de jalea de mango

**Fuente:** Elaboración propia.

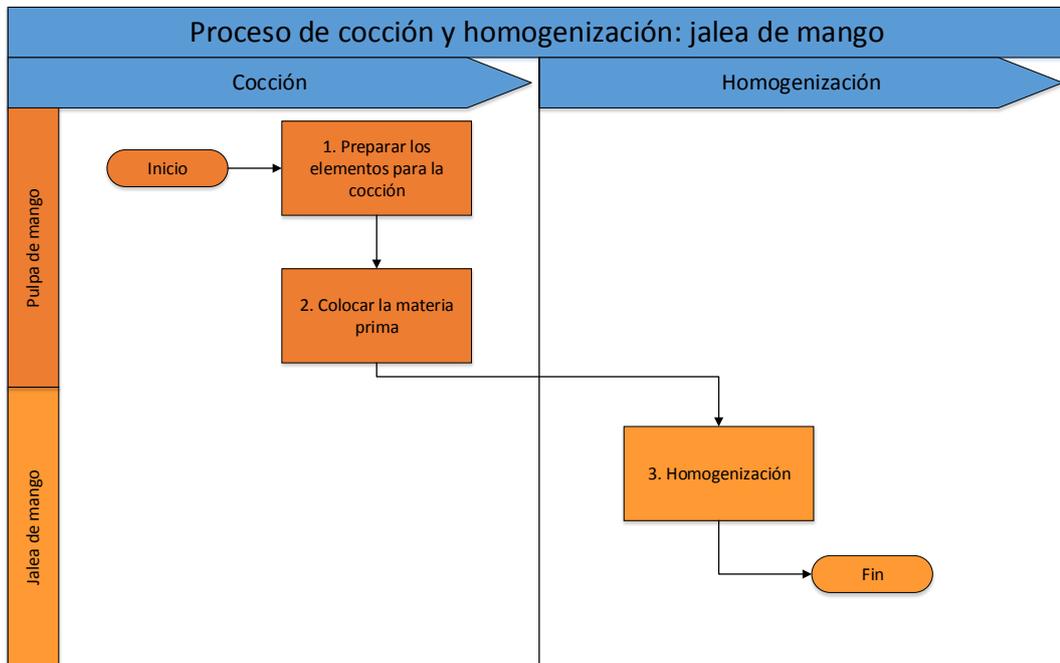
#### Narrativa:

#### Cocción

1. Preparar los elementos necesarios para la cocción: Uno de los operadores coloca la materia prima a utilizar cerca de la marmita de cocción.
2. Colocar la materia prima: El operador deberá colocar agua y la materia prima triturada dentro del contenedor de la marmita para llevarlos a cocción.

## Homogenización

3. Homogenización: Al momento de iniciarse la cocción dentro de la marmita, una paleta metálica hará movimientos circulares a la mezcla de manera que permita que toda la mezcla presente características similares.



**Diagrama 4.6:** Diagrama de flujo de cocción y homogenización de jalea de mango.

**Fuente:** Elaboración propia.

## C.2 Para el concentrado de aguaymanto

### Objetivo:

Este proceso permite obtener jalea de mango a una consistencia adecuada. Por los resultados obtenidos en el capítulo III: Análisis experimental, para preparar un litro de concentrado de aguaymanto se necesita los siguientes niveles de concentración:

1 L = 1,11 kg de concentrado de aguaymanto		
Insumos	Jugo de aguaymanto	0,86 kg
	Sacarosa	0,15 kg

**Tabla 4.3:** Cantidad de insumos necesarios para la preparación de un litro de concentrado de aguaymanto

**Fuente:** Elaboración propia.

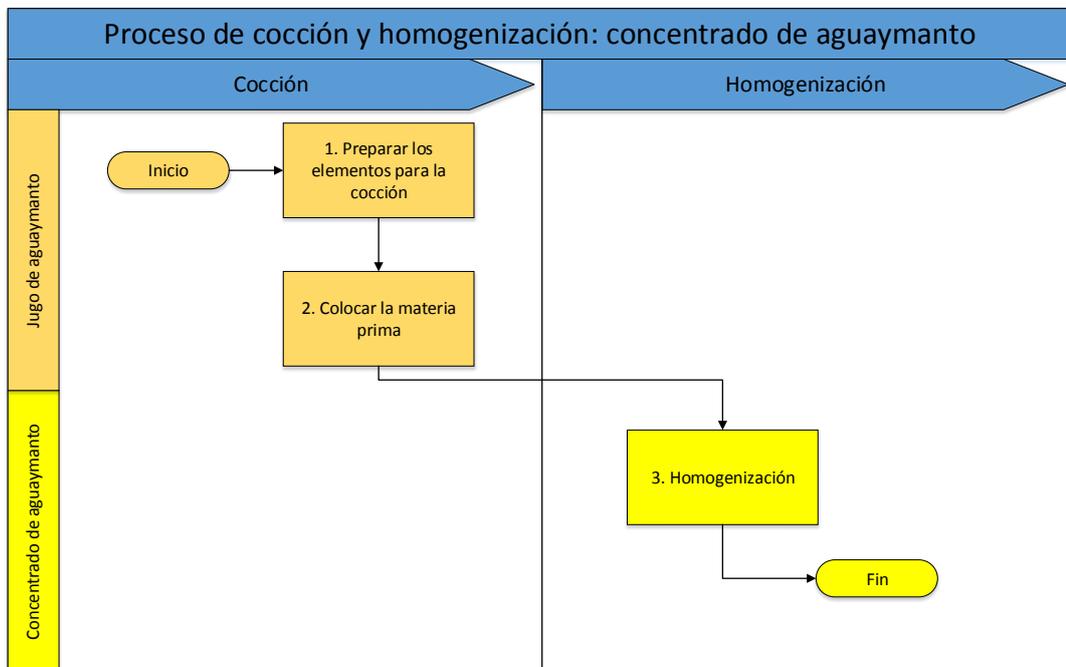
**Narrativa:**

Cocción:

1. Preparar los elementos necesarios para la cocción: Uno de los operadores coloca la materia prima a utilizar cerca de la marmita de cocción.
2. Colocar la materia prima: El operador deberá colocar agua y la materia prima triturada dentro del contenedor de la marmita para llevarlos a cocción.

Homogenización:

3. Homogenización: Al momento de iniciarse la cocción dentro de la marmita, una paleta metálica hará movimientos circulares a la mezcla de manera que permita que toda la mezcla presente características similares.



**Diagrama 4.7:** Diagrama de flujo de cocción y homogenización de concentración de aguaymanto.

**Fuente:** Elaboración propia.

**D. Proceso de Mezclado**

**Objetivo:**

Permite incorporar todos los insumos necesarios para la preparación del coctel de mango. Por cada litro de coctel de mango se utilizará las siguientes concentraciones:

		1 L = 1,02 kg de Coctel de mango
Insumos	Jalea de mango	0,62 L
	Concentrado de aguaymanto	0,10 L
	Alcohol	0,28 L

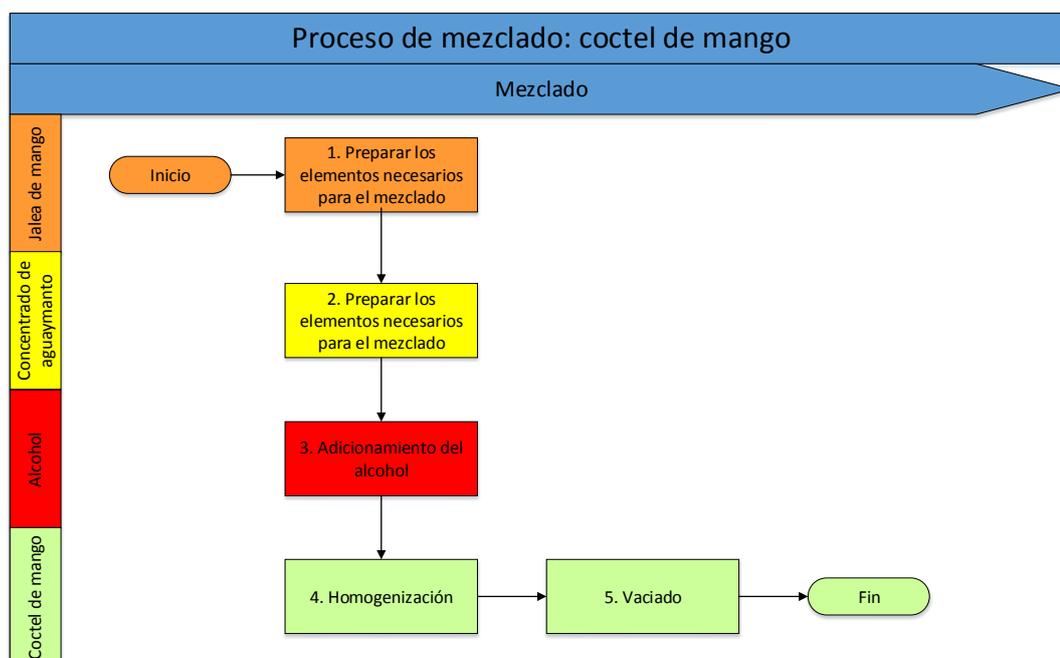
**Tabla 4.4:** Cantidad de insumos necesarios para la preparación de un litro de coctel de mango

**Fuente:** Elaboración propia.

**Narrativa:**

Mezclado

1. Preparar los elementos necesarios para el mezclado: Uno de los operadores coloca los insumos a utilizar en la marmita de mezclado (jalea de mango y concentrado de aguaymanto) e inicia el proceso.
2. Adicionamiento del alcohol: Luego de mezclar los insumos, se apaga la marmita de cocción para verter el alcohol, activándola inmediatamente.
3. Homogenización: La paleta metálica hará movimientos circulares que permita combinar de forma correcta el alcohol y la mezcla inicial.
4. Vaciado: Se extrae la mezcla del contenedor de la marmita a otro contenedor para que esté lista para el siguiente proceso.



**Diagrama 4.8:** Diagrama de flujo de mezclado de coctel de mango

**Fuente:** Elaboración propia.

## E. Proceso de Esterilización

### Objetivo:

Este proceso busca eliminar agentes patógenos, virus y bacterias de los envases que se utilizarán para contener el producto final.

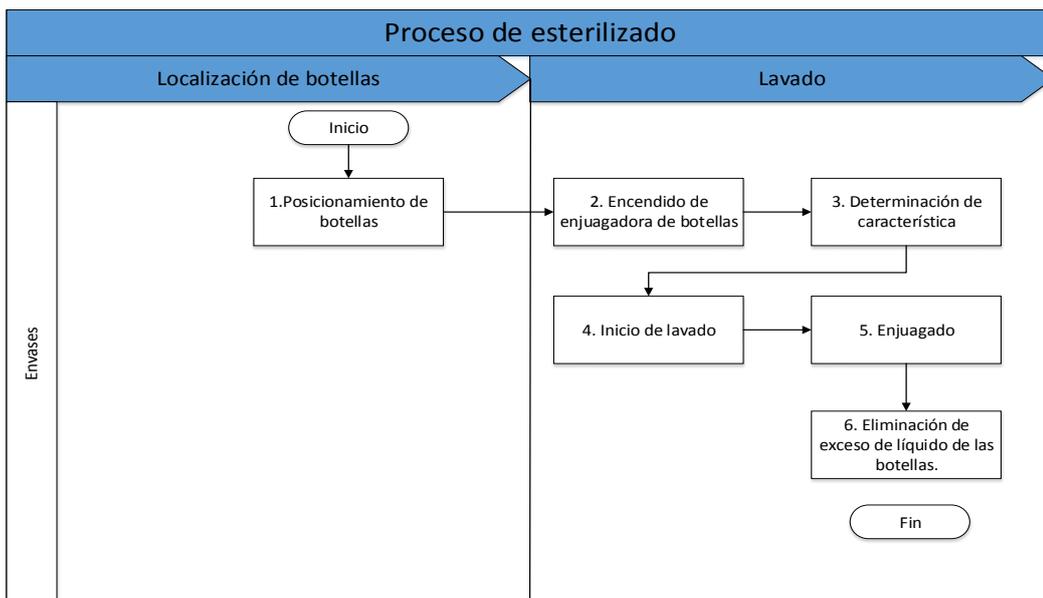
### Narrativa:

#### Localización de botellas:

1. Posicionamiento de botellas: El operario posiciona las botellas boca abajo.

#### Lavado

2. Encendido de enjuagadora de botellas: El operario procede a encender la enjuagadora.
3. Determinación de características: Se determina la velocidad del lavado a través de un variador mecánico.
4. Inicio de lavado: Empieza el enjuagado de las botellas por medio de las válvulas de la enjuagadora. A través de una válvula, las botellas son enjuagada por una solución ácida que viene impulsada por medio de una bomba del depósito de ácido donde se recupera y es filtrada por dos filtros.
5. Enjuagado: Por medio de una válvula, ingresa agua de la red y las botellas son enjuagadas.
6. Eliminación de exceso de líquido de las botellas: Por medio de rotación, las botellas vas escurriendo por un tiempo determinado hasta que se secan.



**Diagrama 4.9:** Diagrama de flujo de esterilizado

**Fuente:** Elaboración propia.

## **F. Proceso de Llenado**

### **Objetivo:**

Este proceso permite pasar la mezcla final del producto a un envase para su posterior distribución y comercialización.

### **Narrativa:**

#### Localización de botellas

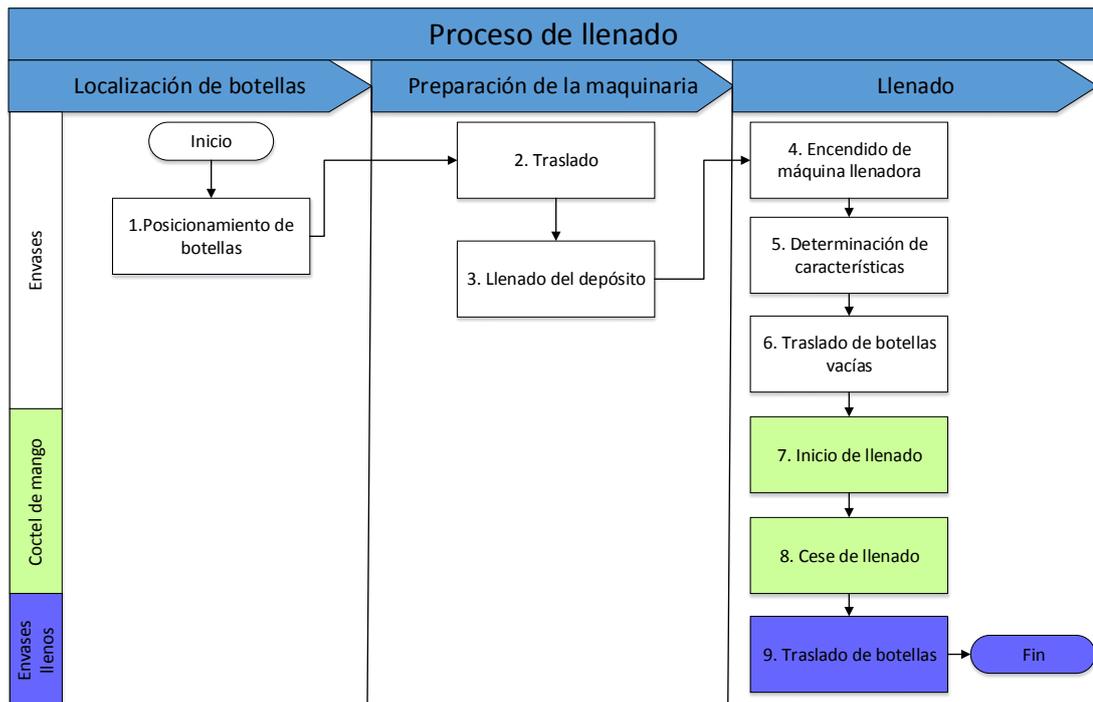
1. Posicionamiento de botellas: El operario traslada las botellas de la máquina enjuagadora y las coloca de forma cuidadosa en la banda transportadora de la máquina llenadora.

#### Preparación de la maquinaria

2. Traslado: Los operarios llevarán la mezcla final del producto al depósito de la máquina llenadora mediante el uso de envases de menor volumen, de manera que permita su traslado sin rebases. Se repite la operación.
3. Llenado del depósito: El operario vacía el contenido de los envases dentro del depósito hasta llegar un nivel establecido.

#### Llenado

4. Encendido de máquina llenadora: El operario procede a encender la máquina llenadora.
5. Determinación de características: Se determina la velocidad de llenado.
6. Traslado de botellas vacías: Empieza el llenado de las botellas con el traslado de las botellas por la banda transportadora hasta llegar a las válvulas de llenado, éstas se insertan de forma automática en las botellas.
7. Inicio de llenado: La mezcla final del producto es extraída del depósito de la máquina por medio de una pequeña bomba, pasa a través de las válvulas para llenar las botellas.
8. Cese de llenado: Una vez alcanzado un nivel de llenado determinado en las botellas, cesa el llenado de las botellas.
9. Traslado de botellas: La banda transportadora de la máquina llenadora lleva a la siguiente estación las botellas ya llenas, al mismo tiempo, trae botellas vacías al nivel de las válvulas para que el proceso inicie nuevamente hasta llegar a un número de botellas establecido.



**Diagrama 4.10:** Diagrama de flujo de llenado

**Fuente:** Elaboración propia.

## G. Sellado

### Objetivo:

Se sellará de forma hermética la botella que contiene el producto final para evitar la entrada de agentes patógenos, bacterias y permitir así que las características del producto permanezcan y sea apto para su consumo.

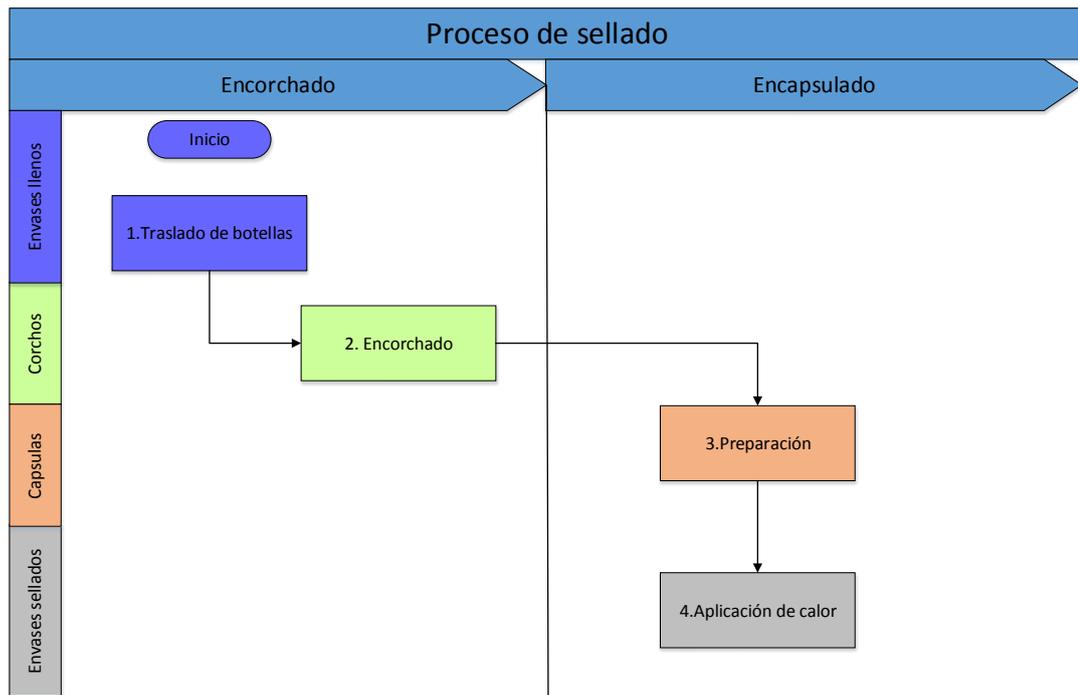
### Narrativa

#### Encorchado

1. Traslado de botellas: Del final de la banda transportadora de la máquina de llenado, el operario llevará la botella a la zona de trabajo correspondiente.
2. Encorchado: El operario toma una botella y el corcho del diámetro correspondiente y los sitúa en la máquina encorchadora para realizar la operación de forma manual. Se repite el proceso.

#### Encapsulado

3. Preparación: Para las botellas ya encorchadas, se colocarán cápsulas termo encogibles en cada una de ellas.
4. Aplicación de calor: El operario aplicará calor a cada una de las botellas encapsuladas para que tomen la forma del pico de la botella y de esta manera sellar la botella de forma hermética.



**Diagrama 4.11:** Diagrama de flujo de sellado

**Fuente:** Elaboración propia.

## H. Etiquetado

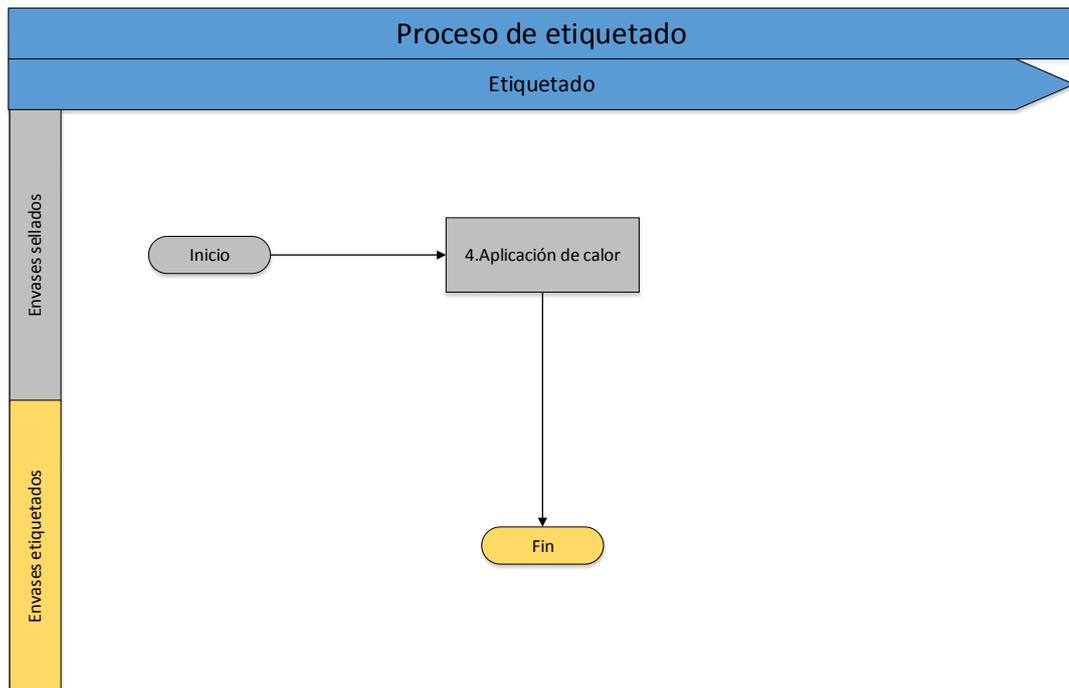
### Objetivo:

Colocar una marca distintiva a las botellas del producto, además de las características y datos de interés al consumidor.

### Narrativa:

#### Etiquetado

1. Etiquetado: El operario toma una etiqueta, le retira la parte inferior y ésta es aplicada sobre la botella a una altura estándar para todas.



**Diagrama 4.12:** Diagrama de flujo de etiquetado

**Fuente:** Elaboración propia.

## I. Encajonado

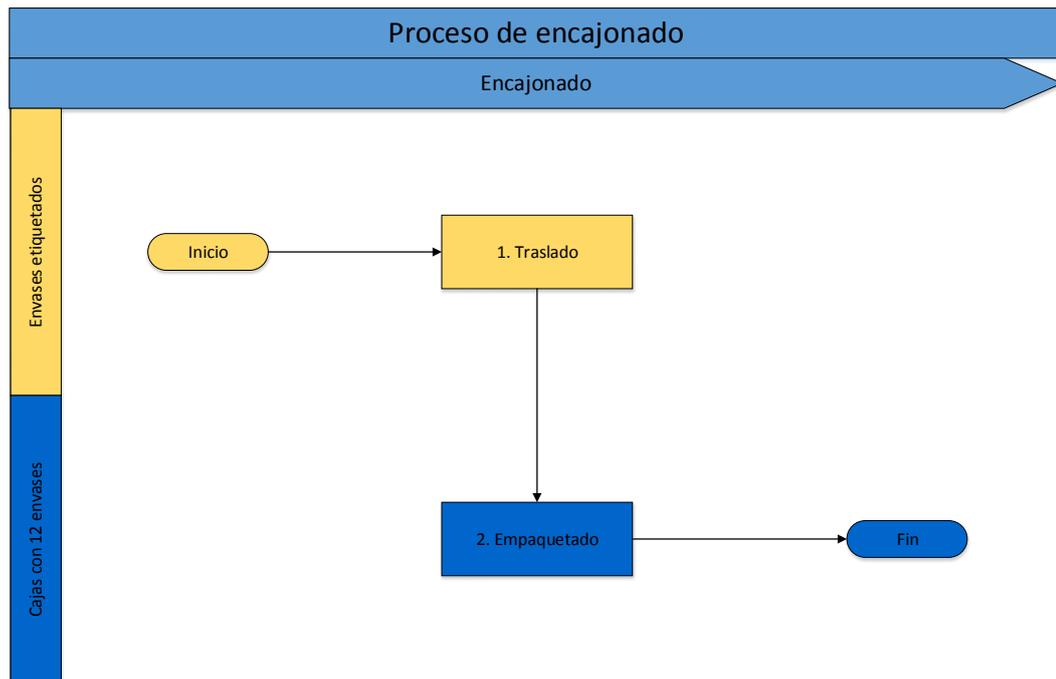
### Objetivo:

Colocar las botellas del producto en una caja para su posterior distribución y evitar posibles daños.

### Narrativo:

#### Empaquetado

1. Traslado: El operario lleva las botellas de la zona de sellado a la zona de empaquetado.
2. Empaquetado: El operario coloca 12 botellas en cada una de las cajas y las sella.



**Diagrama 4.13:** Diagrama de flujo de encajonado

**Fuente:** Elaboración propia.

## 2.3 Instalaciones requeridas

### A. Recepción y despacho

#### Elementos:

- Montacarga manual

#### Características:

- Área necesaria estimada :  $15 m^2$
- Espacio abierto para maniobras

#### Actividades:

- Recepción de camiones que traen materia prima
- Carga y descarga de paquetes por parte de los operarios
- Despacho de cajas de producto terminado

### B. Almacén de materia prima

#### Elementos:

- Estantes para la materia prima (cilindros de pulpa simple de mango criollo aséptica, botellas de pisco, sacarosa).
- Congeladora de 300 l.

#### Características:

- Área necesaria estimada : 30  $m^2$
- Fuera de contacto directo con el sol
- Estantes y productos identificados
- Disposición flexible
- Debe contar con áreas de recepción, almacenamiento y despacho
- Espacio abierto para maniobras
- Acceso a fuente de energía

Actividades:

- Organización ,almacenaje ,revisión y despacho de la materia prima

**C. Acondicionamiento de materia prima**

Elementos:

- Balanza industrial
- Mesa de trabajo para recepción y triturado de materia prima
- Pila de lavado
- Licuadora industrial

Características:

- Área necesaria aproximada: 20  $m^2$
- Fuera de contacto directo con el sol
- Espacio abierto para maniobras
- Ambiente ventilado
- Acceso a fuente de energía

Actividades:

- Pesado de materia prima
- Descascarado y selección del aguaymanto
- Lavado de aguaymanto
- Triturado del aguaymanto

**D. Producción**

Elementos:

- Marmita de cocción
- Tanque de reposo y mezclado
- Mesa de trabajo

Características:

- Área necesaria aproximada: 30  $m^2$
- Fuera de contacto directo con el sol
- Espacio abierto para maniobras
- Ambiente ventilado

- Acceso a fuente de energía

#### Actividades

- Recepción de materia prima
- Procesado de materia prima
- Reposo de mezcla final

#### **E. Envasado**

##### Elementos:

- Encorchadora
- Capsuladora
- Llenadora
- Etiquetas
- Pila de cajas
- Elementos de empaque
- Mesa de trabajo para etiquetado

##### Características:

- Área necesaria estimada:  $36 m^2$
- Fuera de contacto directo con el sol
- Espacio abierto para maniobras
- Ambiente ventilado
- Acceso a fuente de energía

##### Actividades:

- Recepción de mezcla de producto final
- Preparación de máquina llenadora
- Envasado de producto final
- Encorchado y etiquetado de envase
- Almacenado de productos terminados en cajas

#### **F. Almacén de producto terminado**

##### Elementos:

- Estantes para cajas de producto terminado

##### Características:

- Área necesaria aproximada:  $36 m^2$
- Fuera de contacto directo con el sol
- Espacio abierto para maniobras
- Ambiente ventilado
- Estantes y cajas de productos etiquetados

- Acceso a fuente de energía

Actividades:

- Recepción de mezcla de producto final
- Preparación de máquina llenadora
- Envasado de producto final
- Encorchado y etiquetado de envase
- Almacenar en cajas los envases ya etiquetados

### 3. DISEÑO DE LA LÍNEA

#### 3.1 Tabla de interrelaciones

Definidas las instalaciones requeridas en el punto 2.4 del capítulo Diseño de los procesos y procedimientos se desarrolló la siguiente tabla de interrelaciones para determinar la proximidad de las diferentes áreas dentro de la línea:

1. Recepción y despacho	A					
2. Almacén de materia prima	1	O				
	A	4	U			
3. Acondicionamiento de materia prima	6	X		U		
	E	4	X		O	
	1	X	4	U	2	
4. Producción	A	4	U			
	3	U				
5. Envasado	O					
6. Almacén de producto terminado	5					

**Tabla 4.5** Tabla de interrelaciones

**Fuente:** Elaboración propia

Se ha estandarizado la tabla 4.5 según las siguientes letras para determinar la proximidad de las diferentes áreas:

- A:** Absolutamente necesario
- E:** Especialmente necesario
- I:** Importante
- O:** Normal
- U:** Sin importancia
- X:** No deseable

**XX:** Altamente deseable

Y los subíndices colocados significan las siguientes razones:

- 1: Secuencia de proceso
- 2: Recepción y despacho
- 3: Personal compartido
- 4: Posible contaminación
- 5: Acarreo de materiales
- 6: Flujo de materia prima

### 3.2 Diagrama de interrelaciones

Para la identificación de las diferentes áreas se usó la simbología mostrada en la siguiente tabla:

Símbolo	Color	Actividad
	Rojo	Operación (montaje o submontaje)
	Verde	Operación, proceso o fabricación
	Amarillo	Transporte
	Naranja	Almacenaje
	Azul	Control
	Azul	Servicios
	Pardo	Administración

**Tabla 4.6:** Simbología de las áreas

**Fuente:** Elaboración Propia

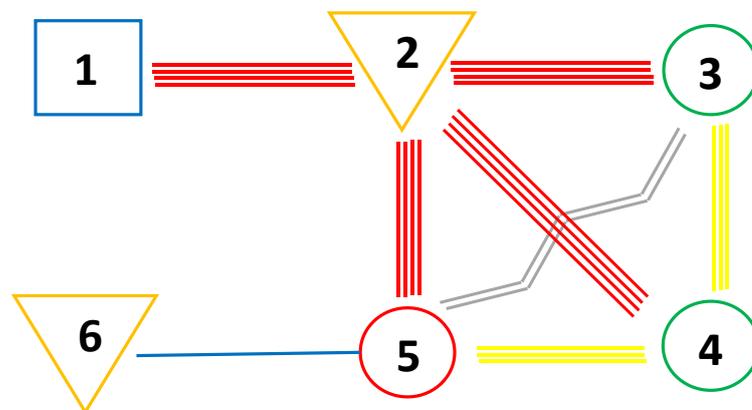
Además las interrelaciones entre las áreas se representan con la simbología de la tabla siguiente

Color	No. De líneas	Color
Absolutamente necesario		Rojo
Especialmente necesario		Amarillo
Importante		Verde
Normal		Azul
Sin importancia		
No deseable		Plomo
Altamente no deseable		Negro

**Tabla 4.7:** Simbología de las interrelaciones entre las áreas

**Fuente:** Elaboración Propia

Luego del análisis de la tabla de interrelaciones se obtuvo la disposición óptima la cual se representa en la imagen 4.13

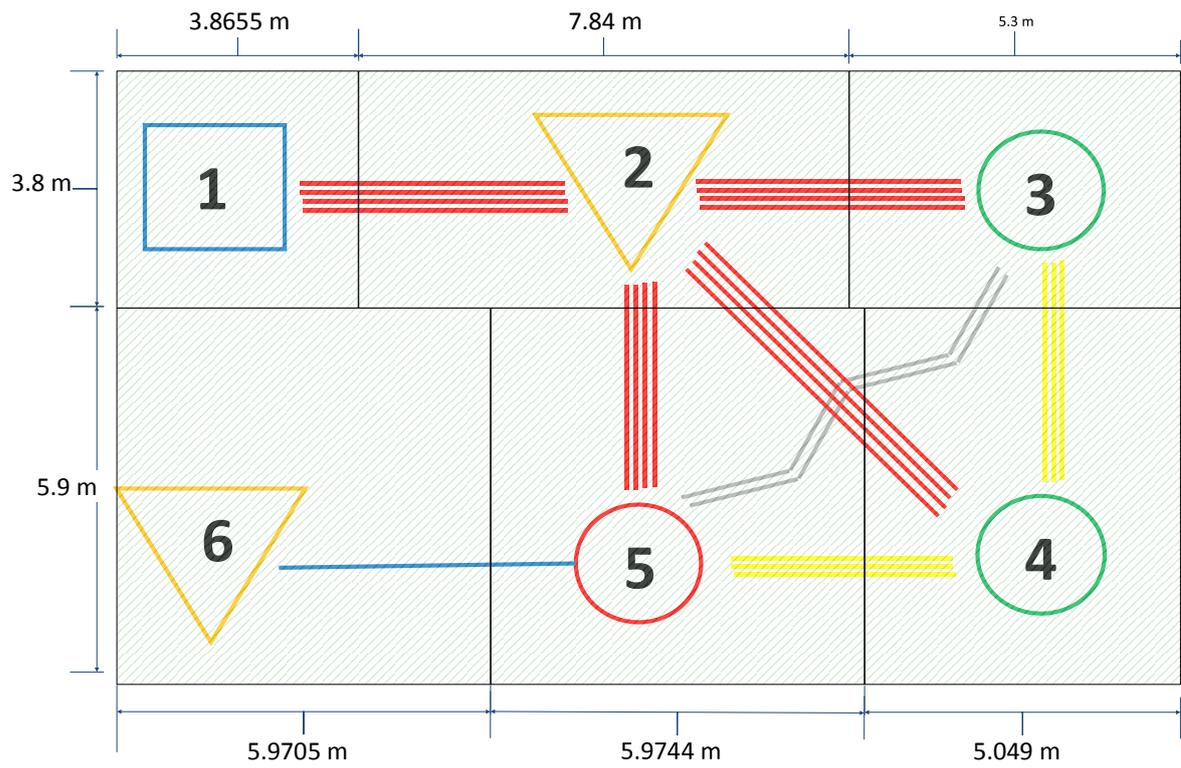


**Imagen 4.13:** Imagen de las interrelaciones entre las áreas

**Fuente:** Elaboración Propia

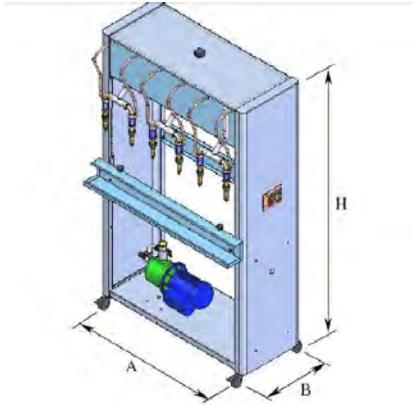
### 3.3 Diagrama espacio – relaciones

A partir de los espacios (áreas) que se estimó en el punto 2.3 Instalaciones requeridas, se consiguió el layout óptimo representado en la imagen 4.14. Cómo se puede observar el flujo de materia prima seguirá una ruta en tipo U.



**Imagen 4.14:** Imagen del layout  
**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4. ESPECIFICACIÓN DE MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Maquinaria	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones ( mm)	Proveedor
Llenadora	<p>6 caños                      Producción de 720 L/h                      Bomba 0.5 HP                      Capacidad de llenado : 0.5- 2 L                      Peso : 50 kg</p>	1	 <p><b>Imagen 4.15:</b> Llenadora  <b>Fuente:</b> CorkPeru</p>	900x500x1500	Cork Peru
Marmita de cocción	<p>Sistema de agitación con paletas abatibles desmontables.                      Capacidad : 50-100 L por batch                      Material: acero inoxidable</p>	2	 <p><b>Imagen 4.16:</b> Marmita de cocción  <b>Fuente:</b> Vulcanotec</p>	1150x1050x2250	Vulcano Tecnología Aplicada EIRL

Maquinaria	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones ( mm)	Proveedor
Tanque de reposo y mezclado	Material: Acero Inoxidable	1	 <p data-bbox="913 643 1435 707"><b>Imagen 4.17:</b> Tanque de reposo y mezclado <b>Fuente:</b> Kaiqn</p>	-	Shanghai Kaiquan Machine Valve Co.
Licuadora industrial	Capacidad: 20 L Cuchilla Material : acero inoxidable	1	 <p data-bbox="972 1110 1375 1174"><b>Imagen 4.18:</b> Licuadora industrial <b>Fuente:</b> Vulcanotec</p>	460x500x1300	Vulcano Tecnología Aplicada EIRL

Equipos	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones ( mm)	Proveedor
Montacarga manual	Capacidad : 2250 Kg	1	 <p data-bbox="969 715 1377 783"><b>Imagen 4.19:</b> Montacarga manual <b>Fuente:</b> E-bay</p>	27 x 48	-
Congeladora	Capacidad : 292 L	2	 <p data-bbox="1014 1265 1335 1334"><b>Imagen 4.20:</b> Congeladora <b>Fuente:</b> Ripley</p>	90x 113x70.5	Ripley

Equipos	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones ( mm)	Proveedor
Balanza industrial	Capacidad : Hasta 500 Kg Material: Acero inoxidable	1	 <p><b>Imagen 4.21:</b> Balanza de plataforma <b>Fuente:</b> Suminco- Peru</p>	560 x 460 x 75 mm	Suminco-Peru
Mesas de acero	Material : Acero inoxidable	2	 <p><b>Imagen 4.22:</b> Mesa de acero <b>Fuente:</b> E-bay</p>	150x50x86	-

Equipos	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones ( mm)	Proveedor
Lavadero	2 pozas Material: Acero inoxidable	1	 <p data-bbox="969 746 1377 810"><b>Imagen 4.23:</b> Lavadero de 2 pozas <b>Fuente:</b> OLX</p>	1200x 600 x900	Jaime Granados

Suministros	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones(mm)	Proveedor
Botellas	Satinadas Capacidad: 500 ml Peso: 415 g	4000/mensual	 <p><b>Imagen 4.24:</b> Botella satinada <b>Fuente :</b> Cork Peru</p>	300x63	Cork Peru
Corchos	-	4000/mensual	 <p><b>Imagen 4.25:</b> Corcho <b>Fuente:</b> Cork Peru</p>	Diámetro : 18.5	Cork Peru
Cápsulas	Termo encogibles	4000/mensual	 <p><b>Imagen 4.26:</b> Cápsulas <b>Fuente:</b> Cork Peru</p>	Diámetro : 19.5 Largo: 55	Cork Peru

Suministros	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones(mm)	Proveedor
Elementos de empaque	Cajas Cinta adhesiva	Cajas: 4000/mensual	 <p><b>Imagen 4.27:</b> Caja para empaque <b>Fuente:</b> SIE, 2012</p>	350x300x250	Packing Peru
Etiquetas	Adhesivas	4000/mensual	 <p><b>Imagen 4.28:</b> Etiquetas <b>Fuente:</b> Logotex Peru</p>	160x60	Logotex Peru
Estantes	Metálicos	5	 <p><b>Imagen 4.29:</b> Estantes <b>Fuente:</b> Alibaba</p>	2000x1900x500	-

**Tabla 4.8:** Cuadro resumen de maquinaria, equipos y herramientas  
**Fuente:** Elaboración propia

## **5. MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA**

Se realizarán dos tipos de mantenimiento las cuales son:

### **5.1. Mantenimiento de primera línea**

Este mantenimiento se divide en 2:

#### **5.1.1. Comprobaciones sobre la marcha**

Se pueden realizar en cualquier máquina, principalmente las consideradas importantes: marmitas, enjuagadora y llenadora. Las cuales al ser inspeccionadas pueden generar mantenimientos preventivos en los días que la línea no produzca.

#### **5.1.2. Comprobaciones estáticas**

Para mantener el rendimiento de la línea se tiene como punto las inspecciones, las cuales se realizarán cada dos semanas con duración de un día máximo mientras la línea no está produciendo

### **5.2. Mantenimiento de segunda línea**

Este mantenimiento supone la parada total de la línea para efectuar el mantenimiento de los órganos motores principales o bien de órganos no principales que no reduzcan significativamente el rendimiento de la línea. (Manuel)

Además del mantenimiento antes mencionado se considerará también que la limpieza debe realizar utilizando por separado o conjuntamente métodos físicos, por ejemplo fregando, utilizando calor o una corriente turbulenta, aspiradoras u otros métodos que evitan el uso del agua, y métodos químicos, en los que se empleen detergentes, álcalis o ácidos

Los procedimientos de limpieza consistirán, cuando proceda, en lo siguiente:

- Eliminar los residuos gruesos de las superficies.
- Aplicar una solución detergente para desprender la capa de suciedad y de bacterias y mantenerla en solución o suspensión.
- Enjuagar con agua que satisfaga los requisitos de la sección 4, para eliminar la suciedad suspendida y los residuos de detergente.
- Lavar en seco o aplicar otros métodos apropiados para quitar y recoger residuos y desechos; de ser necesario, desinfectar, y posteriormente enjuagar a menos que las instrucciones del fabricante indiquen, con fundamento científico, que el enjuague no es necesario. (OMS, 1969)

## 6. ALMACENES

### 6.1 Planificación

Para la planificación del almacén se considera una planificación táctica, con un horizonte de 1 mes, adecuándose los pedidos de materia prima e insumos a la producción estimada para dicho periodo de tiempo.

Se estimó una producción mensual de 4000 botellas, en base al estudio cuantitativo del mercado hecho. Para cumplir dicha producción mensual, se requiere las cantidades de materia prima e insumos especificada en la tabla 4.9 y 4.10.

Materia Prima	Cantidad Requerida
Pulpa de mango	1016,8 Kg
H2O	223,2 L
Sacarosa	358 Kg
Aguaymanto	44 Kg
Pisco Quebranta	560 L

**Tabla 4.9:** Requerimiento de materia prima

**Fuente:** Elaboración propia

Materia Prima	Cantidad Requerida
Botellas satinadas	4000
Corcho	4000
Cápsulas	4000
Etiquetas	4000
Cajas	334

**Tabla 4.10:** Requerimiento de insumos

**Fuente:** Elaboración propia

### 6.2 Aprovisionamiento

El aprovisionamiento de materia prima e insumos se hará con distintos proveedores, especificados en las tablas 4.11 y 4.12.

Materia Prima	Proveedor
Pulpa de mango	Frutos Peruanos S.A.
H2O	Agua Spring
Sacarosa	Mercado local
Aguaymanto	Acopiadores locales
Pisco Quebranta	Mercado Iqueño

**Tabla 4.11:** Proveedores de materia prima

**Fuente:** Elaboración propia

Materia Prima	Cantidad Requerida
Botellas satinadas	Cork Peru
Corcho	Cork Peru
Cápsulas	Cork Peru
Etiquetas	Logotex Peru
Cajas	Packing Peru

**Tabla 4.12:** Proveedores de Insumos

**Fuente:** Elaboración propia

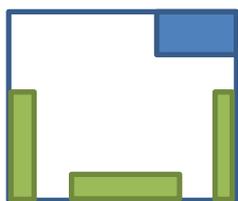
### 6.3. Gestión de existencias

La gestión de pedido de materia prima e insumos especificados en las tablas 4.8 y 4.9, se harán 1 semana antes de comenzar la producción del mes con las empresas especificadas, dando un tiempo prudencial para su llegada, y siguiendo el método JIT para los meses posteriores. Se pedirá la cantidad necesaria para la producción mensual.

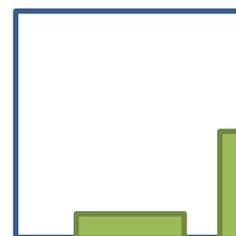
### 6.4. Gestión de almacenes

La localización del almacén dentro de la planta se encontrará entre el área de recepción y despacho y área de producción, de manera que el movimiento dentro de planta sea óptimo.

Se requieren dos tipos de almacenes, de materia prima e insumos y de producto terminado. En ambos casos, los almacenes contarán con estantes metálicos, 3 y 2 de forma respectiva para el correcto almacenaje. El almacén de materia prima contará además con una congeladora para los elementos perecibles. En las imágenes 4.30 y 4.31, se muestra la distribución de estante, en verde, y congeladora, en azul, respectivamente.



**Imagen 4.30:** Distribución de almacén de materia prima e insumos  
**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 4.31:** Distribución de almacén de producto terminado  
**Fuente:** Elaboración propia

Se ha determinado dicha disposición, de manera que permita maniobras para localización, almacenaje y despacho en ambos almacenes. Los estantes tendrán espacios marcados para los elementos respectivos, además la materia prima, insumos y producto terminado se encontrarán identificados.

El registro de entradas y salidas del almacén se hará por medio de un cardex digital, al cual tendrá acceso el encargado de almacén. Un control general del almacén será hecho por personal ajeno al almacén.

## **7. MARCO LEGAL**

### **7.1 Norma Técnica Peruana del producto**

Es un documento de aplicación voluntaria, aprobada por la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales CNB del INDECOPI y elaborada por los Comités Técnicos de Normalización. (YOVERA)

La NTP de producto exige a todos los producto cumplir con ciertos requerimientos para ser apto para uso y consumo.

Las bebidas de consumo humano deben presentar los siguientes requisitos:

- Son todos los alimentos líquidos, naturales o industrializados, que sirven para satisfacer nuestros requerimientos alimentarios, cuyo consumo e industrialización está sujeto a las normas y legislación vigente que los regula.

Según el artículo 175 del reglamento de sanidad de productos y servicios dentro de las bebidas alcohólicas quedan comprendidas: bebidas fermentadas, bebidas destiladas, licores, y bebidas alcohólicas preparadas y cócteles.

El producto envasado, coctel de mango, contiene 11.9°GL de alcohol etílico. Por lo tanto las bebidas con una graduación alcohólica de 6.1% hasta 20% en volumen son de contenido alcohólico medio. (DIARIO OFICIAL)

La NTP 203.009:1971 establece las condiciones generales y los requisitos que debe presentar el coctel de frutas envasado en el momento de su expedición o venta. (INDECOPI, 2012)

### **7.2 Consideraciones técnicas de una línea de producción**

#### Consideraciones generales:

Todo el equipamiento y la maquinaria de la línea de producción debe ser fácil de limpiar, desinfectar para así evitar la contaminación del producto. Los materiales con lo que están hechos los elementos de la línea deben ser no tóxicos, que faciliten el manteniendo y resistentes. A su vez desmontables preferentemente para una rápida inspección para evitar las plagas. (OMS, 1969)

#### Equipo de control y vigilancia de los alimentos:

Los elementos de cocción y refrigeración deben garantizar las temperaturas requeridas a lo largo de los procesos en los que se involucran. También es necesario que estos equipos tengan incorporado o permitan un adecuado control de temperatura y de otros factores relevantes que podrían afectar la calidad de los alimentos. Todo esto es con el fin de reducir al mínimo los niveles de microorganismos peligrosos, vigilar que el proceso se realice dentro de sus parámetros estándar y que las temperaturas sean adecuadas en todo momento. (OMS, 1969)

### Recipientes para los desechos y las sustancias no comestibles:

Todos los desperdicios del proceso deberán ser recolectados en recipientes impermeables que garanticen su contención para evitar la contaminación de la materia prima. (OMS, 1969)

### Envasado:

Se exige tener un diseño del recipiente que proteja adecuadamente el coctel de mango y que esté hecho de materiales adecuados que ayuden a evitar la contaminación y daños. Estos materiales no son tóxicos y no influyen en las propiedades alimenticias del producto final. (OMS)

## **7.3 Registro sanitario**

Según el reglamento de la Ley N° 29632, ley para erradicar la elaboración y comercialización de bebidas alcohólicas informales, adulteradas o no aptas para el consumo humano, en el artículo 40.- bebidas alcohólicas no aptas para el consumo humano se dice que los criterios para determinar las bebidas alcohólicas no aptas para el consumo humano son los siguientes:

- Con presencia de partículas extrañas a la naturaleza del producto.
- El incumplimiento de los límites máximos permitidos de componentes químicos establecidos en el presente reglamento.
- Las elaborados con alcohol etílico industrial o de segunda.
- Las elaborados con alcohol metílico.
- Las elaborados con alcohol con aditivos no permitidos.
- Con óxido en la tapa.
- Las bebidas alcohólicas contenidas en envases.
- Las bebidas alcohólicas contenidas en envases no retornables de segundo uso o en envases de uso no alimentario.
- Las que no cuentan con el correspondiente Registro sanitario vigente.
- La fecha de vencimiento expirada (cuando corresponda consignarla).
- Las que proceden de fábricas que no cumplen las condiciones sanitarias reguladas.

Requisitos para tener el registro sanitario del producto:

1. Solicitud Única de Comercio Exterior - SUCE [www.vuce.gob.pe](http://www.vuce.gob.pe)
2. Resultados de los análisis físico, químico y microbiológico del producto terminado, confirmando Su aptitud de acuerdo a la normatividad sanitaria vigente, otorgado por un laboratorio acreditado o del laboratorio del control de calidad de la fábrica.
3. Certificado de Libre Comercialización o similar o Certificado Sanitario emitido por la Autoridad Competente del país de origen, en original o copia refrendada por el consulado respectivo, cuando el alimento o bebida sea importado.
4. Información que contendrá el rotulado o etiquetado.
5. Análisis bromatológico practicados por laboratorio acreditado por INDECOPI para los Alimentos y Bebidas de regímenes especiales, los mismos que deberán señalar sus propiedades nutricionales.
6. Comprobante de Pago de Derecho de Trámite.(DIGESA, 2010)

## CAPÍTULO V: ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

### 1. SUPUESTOS

Las suposiciones aquí descritas han sido consideradas para un mejor entendimiento del análisis realizado. Estas son:

- Toda información mostrada en este capítulo se encuentra en unidades de nuevos soles (moneda oficial peruana). El tipo de cambio es 2.93 nuevos soles por dólar.
- Se considera un periodo cero que se refiere al año anterior al inicio de la producción. Las estimaciones se han hecho para los cinco primeros periodos, es decir, cinco años.
- Se ha estimado 4000 unidades de producción mensual (48000 unidades por año) de acuerdo al estudio de mercado. Se asume que todas son vendidas a un precio de unitario de 32 nuevos soles.
- Cada año el número de unidades vendidas aumenta en 5% con respecto al año anterior, manteniéndose el mismo precio de venta.
- No se ha especificado la fuente de financiamiento, ya que no está dentro del alcance del proyecto.

### 2. INVERSIÓN

Dentro de este apartado se considerarán todos los conceptos que significan una inversión en el proyecto. Así se mencionan los gastos en maquinaria, equipos, herramientas, materia prima, mano de obra y otros suministros durante el periodo cero.

#### 2.1. Adquisición de maquinaria, equipos y herramientas

	Inversión sin IGV	IGV	Inversión con IGV
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>39410.23</b>	<b>8651.03</b>	<b>48061.26</b>
<b>Maquinaria</b>	<b>30333.16</b>	<b>6658.50</b>	<b>36991.66</b>
Llenadora	9430.00	2070.00	11500.00
Marmitas de cocción	10332.00	2268.00	12600.00
Tanque de reposo y mezclado	2551.56	560.10	3111.66
Licuada industrial	2214.00	486.00	2700.00
Enjuagadora	5805.60	1274.40	7080.00
<b>Equipos</b>	<b>7765.07</b>	<b>1704.53</b>	<b>9469.60</b>
Estantes	820.00	180.00	1000.00
Montacarga manual	783.10	171.90	955.00
Congeladora de 3 L	2017.20	442.80	2460.00
Balanza industrial	454.77	99.83	554.60
Mesas de acero	1968.00	432.00	2400.00
Lavadero	1722.00	378.00	2100.00
<b>Herramientas</b>	<b>1312.00</b>	<b>288.00</b>	<b>1600.00</b>
Capsuladora	902.00	198.00	1100.00
Encorchadora manual	410.00	90.00	500.00

**Tabla 5.1:** Inversión en activos fijos.  
**Fuente:** Elaboración propia.

## 2.2. Adquisición de suministros

	Inversión sin IGV	IGV	Inversión con IGV
<b>SUMINISTROS</b>	<b>125952.00</b>	<b>27648.00</b>	<b>153600.00</b>
Botellas	88560.00	19440.00	108000.00
Corchos	15744.00	3456.00	19200.00
Elementos de empaque	9840.00	2160.00	12000.00
Etiquetas	11808.00	2592.00	14400.00

**Tabla 5.2:** Inversión en suministros.

**Fuente:** Elaboración propia.

## 2.3. Capital de trabajo

En un mes se producirán 2000 litros (4000 botellas), por lo tanto, de acuerdo a lo estipulado en el Capítulo III, se utilizarán:

- Pulpa de mango: 1016.8 kg a 0.9 dólares por kilogramo (2.64 soles por kilogramo).
- Aguaymanto: 44 kg a 16 soles por kilogramo.
- Pisco quebranta: 560 L a 23 soles por 0.75 litros.
- Azúcar: 358 kg a 115 soles por 50 kilogramos.
- Agua: 223.2 L a 7 soles por 20 litros.

Así mismo, se ha considerado la contratación de 6 operarios con un pago mensual de 900 soles.

	Inversión sin IGV	IGV	Inversión con IGV
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>275997.888</b>	<b>46360.512</b>	<b>322358.4</b>
<b>Materia prima</b>	<b>211197.888</b>	<b>46360.512</b>	<b>257558.4</b>
Pulpa de mango	26414.004	5798.196	32212.2
Aguaymanto	6927.36	1520.64	8448
Alcohol	168985.5672	37094.3928	206079.96
Sacarosa	8102.256	1778.544	9880.8
Agua	768.7008	168.7392	937.44
<b>MOD</b>	<b>64800</b>	<b>-</b>	<b>64800</b>
Operarios	64800	-	64800

**Tabla 5.3:** Inversión en capital de trabajo por un año.

**Fuente:** Elaboración propia

## 3. EGRESOS

A continuación se presentan los costos y gastos que se tendrán durante los primeros 5 años de ejecución del proyecto.

### 3.1. Costos de ventas

EGRESOS CON IGTV					
	1	2	3	4	5
<b>COSTOS DE VENTAS</b>	<b>475958.4</b>	<b>496516.32</b>	<b>528902.136</b>	<b>551567.243</b>	<b>586165.605</b>
Materia prima	257558.4	270436.32	283958.136	298156.043	313063.845
MOD	64800	64800	75600	75600	86400
Suministros	153600	161280	169344	177811.2	186701.76

EGRESOS SIN IGTV					
	1	2	3	4	5
<b>COSTOS DE VENTAS</b>	<b>401949.888</b>	<b>418807.382</b>	<b>447307.752</b>	<b>465893.139</b>	<b>496207.796</b>
Materia prima	211197.888	221757.782	232845.672	244487.955	256712.353
MOD	64800	64800	75600	75600	86400
Suministros	125952	132249.6	138862.08	145805.184	153095.443

<b>IGV</b>	74008.512	77708.9376	81594.3845	85674.1037	89957.8089
------------	-----------	------------	------------	------------	------------

**Tabla 5.4:** Costos de ventas

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.2. Gastos de ventas

EGRESOS CON IGTV					
	1	2	3	4	5
<b>GASTOS DE VENTAS</b>	<b>24000</b>	<b>24000</b>	<b>24000</b>	<b>24000</b>	<b>24000</b>
Publicidad	24000	24000	24000	24000	24000

EGRESOS SIN IGTV					
	1	2	3	4	5
<b>GASTOS DE VENTAS</b>	<b>19680</b>	<b>19680</b>	<b>19680</b>	<b>19680</b>	<b>19680</b>
Publicidad	19680	19680	19680	19680	19680

<b>IGV</b>	4320	4320	4320	4320	4320
------------	------	------	------	------	------

**Tabla 5.5:** Gastos de ventas

**Fuente:** Elaboración propia

Vale decir que, aunque la comercialización y exportación del producto no está dentro del alcance, se han considerado los gastos de publicidad.

### 3.3. Gastos administrativos

EGRESOS CON IGTV					
	1	2	3	4	5
<b>GASTOS AMINISTRATIVOS</b>	<b>38640</b>	<b>38640</b>	<b>38640</b>	<b>38640</b>	<b>38640</b>
Sueldos	36000	36000	36000	36000	36000
Servicios administrativos	1440	1440	1440	1440	1440

Utiles de oficina	1200	1200	1200	1200	1200
-------------------	------	------	------	------	------

EGRESOS SIN IGV					
	1	2	3	4	5
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>38164.8</b>	<b>38164.8</b>	<b>38164.8</b>	<b>38164.8</b>	<b>38164.8</b>
Sueldos	36000	36000	36000	36000	36000
Servicios administrativos	1180.8	1180.8	1180.8	1180.8	1180.8
Utiles de oficina	984	984	984	984	984
<b>IGV</b>	<b>475.2</b>	<b>475.2</b>	<b>475.2</b>	<b>475.2</b>	<b>475.2</b>

**Tabla 5.6:** Gastos administrativos

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.4. Gastos indirectos

EGRESOS CON IGV					
	1	2	3	4	5
<b>GASTOS INDIRECTOS</b>	<b>22800</b>	<b>23400</b>	<b>24030</b>	<b>24691.5</b>	<b>25386.075</b>
Servicios	12000	12600	13230	13891.5	14586.075
Mantenimiento	9600	9600	9600	9600	9600
Limpieza	1200	1200	1200	1200	1200

EGRESOS SIN IGV					
	1	2	3	4	5
<b>GASTOS INDIRECTOS</b>	<b>18696</b>	<b>19188</b>	<b>19704.6</b>	<b>20247.03</b>	<b>20816.5815</b>
Servicios	9840	10332	10848.6	11391.03	11960.5815
Mantenimiento	7872	7872	7872	7872	7872
Limpieza	984	984	984	984	984
<b>IGV</b>	<b>4104</b>	<b>4212</b>	<b>4325.4</b>	<b>4444.47</b>	<b>4569.4935</b>

**Tabla 5.7:** Gastos indirectos

**Fuente:** Elaboración gradual

## 4. INGRESOS

En la siguiente tabla, se expresa la cantidad en soles correspondiente a los ingresos por ventas durante los primeros 5 años de ejecución del proyecto.

	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS CON IGV</b>	1536000.00	1612800.00	1693440.00	1778112.00	1867017.60
<b>INGRESOS SIN IGV</b>	1259520.00	1322496.00	1388620.80	1458051.84	1530954.43
<b>IGV</b>	<b>276480.00</b>	<b>290304.00</b>	<b>304819.20</b>	<b>320060.16</b>	<b>336063.17</b>

**Tabla 5.8:** Ingresos por ventas

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 5.8 se consideran 48000 unidades a un precio de 32 nuevos soles para el primer periodo, con un aumento del 5% anual.

## 5. FLUJO DE CAJA ECONÓMICO

MODULO DEL IGV						
	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>		-276480.00	-290304.00	-304819.20	-320060.16	-336063.17
<b>EGRESOS</b>	82659.54	82907.71	86716.14	90714.98	94913.77	99322.50
<b>NETO</b>	82659.54	-193572.29	-203587.86	-214104.22	-225146.39	-236740.67
<b>IGV A PAGAR</b>	<b>0</b>	<b>-110912.75</b>	<b>-203587.86</b>	<b>-214104.22</b>	<b>-225146.39</b>	<b>-236740.67</b>

**Tabla 5.9:** Módulo del Impuesto General de Ventas (IGV)

**Fuente:** Elaboración propia

MODULO DE IR						
	0	1	2	3	4	5
VENTAS		1259520.00	1322496.00	1388620.80	1458051.84	1530954.43
C. DE VENTAS	-39410.23	-401949.89	-418807.38	-447307.75	-465893.14	-496207.80
U. BRUTA	-39410.23	857570.11	903688.62	941313.05	992158.70	1034746.64
G. INDIRECTOS		-18696.00	-19188.00	-19704.60	-20247.03	-20816.58
G. ADMIN.		-38164.80	-38164.80	-38164.80	-38164.80	-38164.80
G. VENTAS		-19680.00	-19680.00	-19680.00	-19680.00	-19680.00
DEPRECIACION		-7619.65	-7619.65	-7619.65	-7619.65	-7619.65
<b>UAI</b>		<b>773409.67</b>	<b>819036.17</b>	<b>856144.00</b>	<b>906447.22</b>	<b>948465.61</b>
<b>IMP. RENTA</b>		<b>-232022.90</b>	<b>-245710.85</b>	<b>-256843.20</b>	<b>-271934.17</b>	<b>-284539.68</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>541386.77</b>	<b>573325.32</b>	<b>599300.80</b>	<b>634513.06</b>	<b>663925.93</b>

**Tabla 5.10:** Módulo del Impuesto a la Renta (IR)

**Fuente:** Elaboración propia

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (FCE)						
	0	1	2	3	4	5
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	-48061.26					
<b>SUMINISTROS</b>	-153600.00					
<b>CAP. TRABAJO</b>	-322358.40					
<b>INGRESOS</b>		1536000.00	1612800.00	1693440.00	1778112.00	1867017.60
<b>EGRESOS</b>		-561398.40	-582556.32	-615572.14	-638898.74	-674191.68
<b>IGV</b>		-110912.75	-203587.86	-214104.22	-225146.39	-236740.67
<b>IR</b>		-232022.90	-245710.85	-256843.20	-271934.17	-284539.68
<b>FCE</b>	<b>-524019.66</b>	<b>631665.95</b>	<b>580944.97</b>	<b>606920.45</b>	<b>642132.70</b>	<b>671545.57</b>

**Tabla 5.11:** Flujo de caja económico

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla a continuación muestra los parámetros importantes para determinar qué tan conveniente es invertir en el proyecto. Se usará la siguiente nomenclatura:

- ✓ **Costo de oportunidad del capital (COK):** es el rendimiento esperado de la mejor alternativa de inversión con igual riesgo. El COK nos ayuda a saber si existe alguna mejor alternativa, con igual riesgo, en la que podríamos invertir.
- ✓ **Valor actual neto (VAN):** es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

- $V_t$  representa los flujos de caja en cada periodo  $t$ .
  - $I_0$  es el valor del desembolso inicial de la inversión.
  - $n$  es el número de periodos considerado.
  - $k$  es el tipo de interés.
- ✓ **Tasa interna de retorno (TIR):** es el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, y que implica por cierto el supuesto de una oportunidad para "reinvertir".

<b>COK</b>	20 %
<b>VAN</b>	1336579.33
<b>TIR</b>	36.64 %

**Tabla 5.12:** Parámetros de inversión  
**Fuente:** Elaboración propia

## 6. PUNTO DE EQUILIBRIO

<b>Costos fijos en un año</b>	81059.65
<b>Costo de venta unitario</b>	10.1658
<b>Precio de venta unitario</b>	32
<b>Punto de equilibrio anual</b>	3712.5082

**Tabla 5.13:** Punto de equilibrio  
**Fuente:** Elaboración propia

## CONCLUSIONES GENERALES

- El proyecto “Diseño de una línea de producción para la elaboración y envasado de coctel de mango en la ciudad de Piura” se presenta como una opción que agrega valor a un fruto regional, esto dentro de un marco de desarrollo sostenible.
- El estudio de previabilidad es un punto de partida en cualquier proyecto.
- Después de realizar la investigación de mercados se ha decidido competir por la calidad, orientando nuestro producto a los sectores de ingresos altos como son los sectores A y B.
- La investigación ayudo en gran medida a definir las características del prototipo final, aportando modificaciones a los parámetros del coctel.
- El público objetivo del coctel de mango serán las mujeres ya que presentan mayor inclinación al consumo de éste tipo de bebidas preparadas.
- Se escoge el método JIT para el aprovisionamiento de materia prima ya que se eliminan costos por inventario.
- Se escoge trabajar en base a mango criollo debido a su sabor característico.
- El uso de pulpa de mango aséptica permitirá eliminar el riesgo de falta de suministro por posible retraso en la siembra del mango y además del riesgo de la presencia de agentes contaminantes en los insumos.
- Se determina el uso de Pisco Quebranta debido a su aceptación por ser una bebida nacional característica.
- Los procesos son semiautomáticos o artesanales ya que el volumen de producción es pequeño.
- El proceso crítico en la línea de producción es la cocci3n y homogenizaci3n del mando y del aguaymanto, ya que de no obtenerse las características necesarias, el producto final se ve afectado.
- La ausencia de tratamientos térmico previo al envasado del coctel es justificado por el grado de alcohol.
- La línea de producción requerirá de un área estimada de  $167\text{ m}^2$ , teniendo una distribución de flujo en U.
- La elaboración del producto se hace en Batch y el envasado se hace en línea.
- La primera propuesta de la receta derivó de la creatividad de uno de los expertos, creándose variantes de la misma para su prueba.

- El aguaymanto a pesar de no ser percibido en la degustación del producto, forma parte importante del sabor del producto final.
- El juicio de expertos ha sido sustancial en el desarrollo de los aspectos de ingeniería de proyectos, análisis experimental y estudio de mercado, traduciéndose en pautas de trabajo.
- El proyecto, desde el punto de vista financiero, es rentable, obteniendo un TIR mayor al COK.
- Las diferentes habilidades de los integrantes del equipo de proyecto llevó a que la idea fuera desarrollada a lo largo de las 13 semanas de la duración del proyecto.
- La calidad del proyecto se debe a la organización de reuniones constantes, revisión exhaustiva de los entregables por parte del director del proyecto.
- La autoevaluación final ha reflejado una mejora considerable con respecto a la primera evaluación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Agencia Peruana de Noticias. (30 de Julio de 2013). *Producción de mangos del Perú se incrementa en 46% en campaña 2012 - 2013*. Recuperado el 12 de Setiembre de 2014, de <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/produccion-de-mangos-del-peru-se-incrementa-en-46-en-campana-2012-2013>
- ✓ Agrobanco. (Diciembre de 2007). *Agrobanco*. Recuperado el 12 de Setiembre de 2014, de [http://www.agrobanco.com.pe/pdfs/publicacionagroinforma/3\\_cultivo\\_del\\_mango.pdf](http://www.agrobanco.com.pe/pdfs/publicacionagroinforma/3_cultivo_del_mango.pdf)
- ✓ Agrobanco. (2007). *Perfil del mango peruano*.
- ✓ Agrodataperu. (2013). *Agrodata Peru*. Obtenido de <http://www.agrodataperu.com/2014/01/pulpa-de-fruta-varios-pulpa-de-aguacate-mango-chirimoya-granadilla-peru-exportacion-diciembre-2013.html>
- ✓ Agromar Industrial. (s.f.). *Agromar Industrial*. Obtenido de <http://www.agromarindustrial.com.pe/>
- ✓ Agromar. (s.f.). *Productos Agromar*. Obtenido de [http://www.agromarindustrial.com.pe/web\\_ES/index.html#page9](http://www.agromarindustrial.com.pe/web_ES/index.html#page9)
- ✓ Alegría Ríos, M., Benites Gutierrez, Y., Chero Fuentes, J., Nunura Núñez, J., & Sagástegui Hernandez, J. (2013). *Diseño de una Planta de Producción de Snacks de Mango y Banano Orgánico*. Universidad de Piura, Ingeniería Industrial y de Sistemas. Piura: Pirhua.
- ✓ Andina. (06 de mayo de 2014). *Producción de mango se incrementó en 40% durante la campaña 2013 - 2014*. Recuperado el 09 de setiembre de 2014, de <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-produccion-mango-se-incremento-40-durante-campana-2013-2014-504864.aspx>
- ✓ ANÓNIMO. (s.f.). *Ley de rotulado de productos industriales manufacturados*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de <http://www.tobaccocontrol.org/files/live/Peru/Peru%20-%20Law%20No.%2028405%20-%20national.pdf>
- ✓ APEIM. (2014). <http://www.apeim.com.pe/>. Recuperado el 23 de octubre de 2014, de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2013.pdf>
- ✓ Arellano marketing. (2014). <http://www.arellanomarketing.com>. Recuperado el 23 de octubre de 2014, de <http://www.arellanomarketing.com/inicio/estilos-de-vida/>
- ✓ Asociación Macroregional de Productores para la Exportación. (s.f.). *FICHA TÉCNICA: PULPA DE MANGO*. Obtenido de <http://www.ampex.com.pe/productos.php?sw=mango-pulpa>
- ✓ BEDDOE. (1993). *MANEJO DEL CULTIVO FERTILIZACION Y RIEGO EN EL CULTIVO DE MANGO*. Recuperado el 12 de Setiembre de 2014, de [http://www.cadenahortofruticola.org/admin/bibli/464manejo\\_cultivo\\_fertilizacion\\_riego\\_mango.pdf](http://www.cadenahortofruticola.org/admin/bibli/464manejo_cultivo_fertilizacion_riego_mango.pdf)

- ✓ BID-ADEX-RTA. (s.f.). *Slideshare*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/hlarrea/bid-pulpa-de-mango>
- ✓ Cabrejos Vásquez, C. M. (2011). *Actualización del Mapa Regional del Sector Agrario en Piura*. Piura: CIPCA.
- ✓ Camposol. (2014). Recuperado el 11 de setiembre de 2014, de <http://www.camposol.com.pe/>
- ✓ Camposol. (s.f.). *Camposol*. Obtenido de <http://www.camposol.com.pe/>
- ✓ CEPICAFE. (s.f.). *FICHA TECNICA COMERCIAL PULPA SIMPLE MANGO ASEPTICA*. Obtenido de <http://www.cepicafe.com.pe/documentos/fichas%20pulpa%20de%20mango%20aseptico.pdf>
- ✓ CEPICAFE. (s.f.). *FICHA TECNICA PULPA SIMPLE MANGO CONGELADA*. Obtenido de FICHA TECNICA PULPA SIMPLE MANGO ASEPTICA: <http://www.cepicafe.com.pe/>
- ✓ CNP. (1998). <http://www.cadenahortofruticola.org>. Obtenido de [http://www.cadenahortofruticola.org/admin/bibli/210ficha\\_tecnica\\_industrializacion\\_del\\_mango\\_peru.doc](http://www.cadenahortofruticola.org/admin/bibli/210ficha_tecnica_industrializacion_del_mango_peru.doc)
- ✓ DIARIO OFICIAL. (s.f.). *REGLAMENTO de Control Sanitario de Productos y Servicios*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2014, de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rcsps.html>
- ✓ DIGESA. (2010). *Texto Único de Procedimientos Administrativos - (TUPA)*. Obtenido de <http://www.digesa.sld.pe/expedientes/detalles.aspx?id=28>
- ✓ ecoosfera. (13 de Mayo de 2014). *¡A disfrutar los mangos! Propiedades nutricionales y curativas de esta deliciosa fruta*. Recuperado el 09 de Setiembre de 2014, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Mangifera\\_indica](http://es.wikipedia.org/wiki/Mangifera_indica)
- ✓ Flores Mego, K., & Valdivia López, B. (2013). *Condiciones de trabajo y relaciones laborales en la producción y packing del mango para exportación en el Perú. Estudio de casos*. Lima: Asociación Aurora Vivar.
- ✓ Frutas & Hortalizas. (2013). *Frutas & Hortalizas*. Recuperado el 09 de Setiembre de 2014, de <http://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Mango.html>
- ✓ Frutas&Hortalizas . (2013). *Frutas & Hortalizas*. Recuperado el 09 de Setiembre de 2014, de <http://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Mango.html>
- ✓ Frutos del Peru. (s.f.). *Frupesa*. Obtenido de <http://www.frupesa.pe/>
- ✓ Fuente Propia. (6 de 10 de 2014). Encuesta coctel de mango. *Encuesta coctel de mango*. Piura, Piura, Piura.
- ✓ GINOCCHIO, R. (s.f.). *Mangos del Trópico Seco*. Recuperado el 9 de Setiembre de 2014, de [www.geocities.com/mangosperuano](http://www.geocities.com/mangosperuano)

- ✓ Guzmán Carrión, E., & García Olaechea, D. (13 de octubre de 2014). Productos Matalaché. (D. Jara Gallo, & L. Guerrero Vargas, Entrevistadores)
- ✓ INDECOPI. (2012). Recuperado el 15 de Noviembre de 2014, de [http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fvirtual.indecopi.gob.pe%2Fwcircu%2Fquery.exe%3Fcod\\_user%3Dwwwcircu%26key\\_user%3Dwwwcircu%26base%3D02%26periodo%3D1%26fmt%3D02%26nreg%3D200%26idioma%3Dall%26b](http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fvirtual.indecopi.gob.pe%2Fwcircu%2Fquery.exe%3Fcod_user%3Dwwwcircu%26key_user%3Dwwwcircu%26base%3D02%26periodo%3D1%26fmt%3D02%26nreg%3D200%26idioma%3Dall%26b)
- ✓ INEI. (21 de Marzo de 2014). *Departamento de Piura registró producción récord de mango*. Recuperado el 12 de Setiembre de 2014, de <http://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/departamento-de-piura-registro-produccion-record-de-mango-7488/>
- ✓ INEI. (2014). <http://www.inei.gob.pe>. Recuperado el 23 de octubre de 2014, de [http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf)
- ✓ Infoagro Systems S.L. (s.f.). *CULTIVO DEL MANGO (1ra parte)*. Recuperado el 9 de Setiembre de 2014, de [http://www.infoagro.com/frutas/frutas\\_tropicales/mango2.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/mango2.htm)
- ✓ Infodrinks. (s.f.). *Infodrinks*. Recuperado el 11 de Setiembre de 2014, de <http://es.infodrinks.com/noticias/tipos-de-cocteles/>
- ✓ LARREA V, N., & CABRERA, S. (Febrero de 2006). Recuperado el 9 de Setiembre de 2014, de [http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/e-documents/infoagro/PROSPECTIVA\\_MANGO.pdf](http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/e-documents/infoagro/PROSPECTIVA_MANGO.pdf)
- ✓ Larrea V, N., & Cabrera, S. (Febrero de 2006). *Estudio Prospectivo de Mercado del Mango Para Exportación de Lambayeque*. Recuperado el 12 de setiembre de 2014, de [http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/e-documents/infoagro/PROSPECTIVA\\_MANGO.pdf](http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/e-documents/infoagro/PROSPECTIVA_MANGO.pdf)
- ✓ Logotex Peru. (2013). *Logotex Peru*. Recuperado el 15 de Octubre de 2014, de Logotex Peru: [http://www.logotexperu.com/detalle\\_producto.php?id=1](http://www.logotexperu.com/detalle_producto.php?id=1)
- ✓ Manuel, J. (s.f.). *Mantenimiento Preventivo y Reparación en una fabrica de envases "dos piezas" (DWI)*. Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://www.mundolatas.com/informacion%20tecnica/MANTENIMIENTO%20EN%20FABRICA%20DWI.htm>
- ✓ MINCETUR. (s.f.). *Perfil del Mercado y Competitividad Exportadora de Mango*. Recuperado el 12 de Setiembre de 2014, de <http://www.mincetur.gob.pe/comercio/otros/penx/pdfs/Mango.pdf>
- ✓ MINISTERIO DE AGRICULTURA. (s.f.). *Plagas y enfermedades del mango*. Recuperado el 9 de Setiembre de 2014, de <http://www.agricultura.gob.do/publicaciones/plagas-enfermedades-y-tratamientos-de-cultivos/plagas-y-enfermedades-del-mango/antracnosis-%28enfermedad%29/>
- ✓ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO. (Enero de 2014). *INFORME DE SEGUIMIENTO AGROECONÓMICO (ISA)*. Recuperado el 12 de Setiembre de 2014, de

<https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBoQFJA A&url=http%3A%2F%2Fwww.minag.gob.pe%2Fportal%2Fherramientas%2Fboletines%2Finforme-de-seguimiento-agroeconomico-isa%2Ffisa-mensual%3Fdownload%3D5159%3Aisa-enero-2014&ei=34sSVN0GO>

- ✓ OMS. (1969). *General Principles of Food Hygiene*. Obtenido de <http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/>
- ✓ OMS. (s.f.). *codexalimentarius.org*. Obtenido de <http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/>
- ✓ PLOETZ, R. (14 de Mayo de 2008). *Antracnosis en mango: Manejo de la enfermedad más importante pre y postcosecha*. Recuperado el 9 de Setiembre de 2014, de [http://www.mango.org/media/55709/antracnosis\\_en\\_mango.pdf](http://www.mango.org/media/55709/antracnosis_en_mango.pdf)
- ✓ PROFUTALES. (1994). *MANEJO DEL CULTIVO FERTILIZACION Y RIEGO EN EL CULTIVO DE MANGO*. Recuperado el 12 de Setiembre de 2014, de [http://www.cadenahortofruticola.org/admin/bibli/464manejo\\_cultivo\\_fertilizacion\\_riego\\_mango.pdf](http://www.cadenahortofruticola.org/admin/bibli/464manejo_cultivo_fertilizacion_riego_mango.pdf)
- ✓ Promango. (2014). *Asociación Peruana de Productores de Mango*. Recuperado el 9 de setiembre de 2014
- ✓ RAE. (2014). *Real Academia Española*. Recuperado el 23 de octubre de 2014, de <http://www.rae.es/>
- ✓ Ramos, V. (s.f.). *Monografias.com*. Recuperado el 09 de setiembre de 2014, de <http://www.monografias.com/trabajos35/exportacion-mango/exportacion-mango.shtml>
- ✓ RODRIGUEZ, D. (11 de Mayo de 2009). *CULTIVODEL MANGO*. Recuperado el 11 de Setiembre de 2014, de <http://daniel-mango16.blogspot.com/2009/05/el-cultivo-del-mango.html>
- ✓ SARMIENTO, D. (s.f.). *VII JORNADAS TÉCNICAS DE MANGO Y AGUACATE*. Recuperado el 9 de Setiembre de 2014, de <http://www.trops.es/uploads/cuadernos/20120306093906.pdf>
- ✓ SIICEX. (2013). *Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior*. Recuperado el 11 de setiembre de 2014, de [http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?\\_page\\_=172.17100&\\_portletid\\_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc\\_fp\\_init&pproducto=118&pnomproducto=Mango](http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=118&pnomproducto=Mango)
- ✓ Sunshine. (2014). Recuperado el 11 de setiembre de 2014, de <http://www.sunshineperu.com/>
- ✓ Sunshine. (s.f.). *Sunshine Export*. Obtenido de <http://www.sunshineperu.com/indexsite.html>
- ✓ VASQUEZ, V. (s.f.). *ECONOMIA AGRARIA Y LAS IMPERFECCIONES DEL MERCADO: EL CASO DEL MANGO DE PIURA*. Recuperado el 12 de Setiembre de 2014, de <http://www.agronegociosperu.org/entrevistas/opinion07.htm>
- ✓ VIRU. (s.f.). *Viru*. Obtenido de <http://www.viru.com.pe/>

- ✓ Wikipedia. (12 de Marzo de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 9 de Setiembre de 2014, de <http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3ctel>
- ✓ YOVERA, A. (s.f.). *Importancia de la Norma Técnica Peruana*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2014, de <http://www.prompex.gob.pe/Miercoles/Portal/MME/descargar.aspx?archivo=95FC1E40-7A8E-4B84-A38D-85529B2973CE.PDF>

## ANEXO 1: ENTREVISTA PRODUCTOS MATALACHÉ

**Entrevistado:** Enrique Guzman Carrión, Gerente Comercial de Matalaché

**Entrevistadores:** Lorena Guerrero Vargas, Daniel Jara Gallo

1. ¿Cómo surgió la idea de Matalaché?

El señor Enrique, un aficionado en la preparación de cocteles, vio la oportunidad de negocio en Piura como la necesidad que existía de un la venta de cocteles ya preparados de algarrobina de calidad que puede compartirse con familiares, amigos, darse como regalos, etc. En base a la necesidad percibida, es que surge la idea.

2. ¿Por qué el nombre de Matalaché?

Tiene el nombre de Matalaché como la obra de Enrique López Albújar. El producto hace referencia al argumento de la historia. Matalaché, un negro esclavo quien se enamora de su ama, representa la algarrobina; La niña Luz representa la leche; El pisco representa el amor entre ellos. EL producto en sí muestra la fusión de todos estos elementos.

3. ¿Qué productos tiene Matalaché en el mercado?

Coctel de algarrobina, coctel de cacao y de late.

4. ¿Por qué esos productos? ¿Cómo los eligió?

Porque el cacao y la algarrobina son oriundos de la región de Piura, además el cacao ha venido teniendo un apogeo en los últimos años. Además de ello la algarrobina conlleva papeles de participación social en la región Piura, en cuanto a la obtención de la misma, su preparación y la conservación del árbol de algarroba.

4. ¿Ha pensado en la producción de nuevas bebidas? ¿De qué frutas? ¿Qué dificultad su producción?

Se le ha propuesto hacer un coctel de café. Se usaría un cacao de semilla blanca, el cual de un tipo híbrido y que también pertenece a la región. Están aún evaluándolo, sigue aún como proyecto.

5. ¿Conoce la demanda de tipo coctel? ¿A qué estrato se dirige?

No se hizo un estudio de mercado en sí, se tanteó el mercado a través de la recepción que tenía el producto en dos Misturas en la cual se presentaron. Se dirigen al público femenino, en un inicio, a un estrato A/B, pero en ferias pasadas se ha visto que el público de todos los estratos ha adquirido el producto.

7. ¿Cuánto es el consumo mensual de coctel Matalaché?

480 botellas mensuales en lo que va del primer año.

8. ¿Dónde lo venden? ¿A qué precio?

En La Piuranita, Delicias Peruanas y Tradiciones Peruanas en el Ovalo Bolognesi, Minimarket, en la calle Moquegua frente a Iglesia San Sebastián y en Auler Haus, frente a colegio Sta. María. El precio está entre 33 y 35 soles. Están por cerrar trato con Maxibodega y Listo.

9. ¿Conoce otros productores de coctel? ¿Cuáles son? ¿Son competencia para usted?  
Está la línea de cocteles Picolli en Chiclayo, Piconi en Jaén, estos dos trabajan con cañazo. Bodega Sotello usa pisco al igual que Matalaché. Las marcas ya establecidas : Baileys .
10. ¿Por qué una botella satinada y una tapa tipo corcho?  
Satinada ya que le da mayor protección U.V. al lácteo de la botella. La tapa tipo corcho permite el uso de cápsulas para una presentación más elegante ya que con las tapas de metal no se podría obtener la misma presentación, además de un mayor costo.
11. ¿Qué operaciones industriales sigue la preparación de coctel?  
Mezclar el producto (producto lácteo pasteurizado y algarrobina, canela, vainilla) , filtrado , adición del pisco, almacenaje para descanso del producto, embotellado (lavadora de botellas semi- industrial). El etiquetado se hace de forma manual. El producto dura 1 año. No usa preservantes.
12. ¿Qué operación es el cuello de botella?  
El reposo del producto, de 8 a 12 horas.
13. ¿A qué normas técnicas o leyes está sujeta la preparación de un coctel?  
Tupa Digesa, Art. 33
14. ¿Cuánto es su capacidad de producción?  
2500 botellas
15. ¿Qué tipo de proceso usa: manual, semi automático o automático?  
Artesanal y semi industrial (lavado y llenado de botellas).
16. ¿Cuántas personas son necesarias para la producción?  
De 3 a 4 personas.
17. ¿Qué maquinaria utiliza para la producción?  
Llenadora, tanque, lavadora, selladora de las cápsulas, paletas de acero, filtradores.
18. ¿Qué aspectos de calidad considera para el producto y el proceso?  
Densidad, color, textura y estructura.
19. ¿Ha considerado expandir su mercado? ¿Cuáles son sus principales barrera?  
Primero busca expandir localmente en Piura, luego considera la posibilidad de exportación.

Datos adicionales:

- Capacidad de planta 2500 botellas
- Se usa Pisco Quebranta
- Matalaché tiene 15 % de alcohol
- Proveedores de botellas : Cork Perú

## ANEXO 2: ENTREVISTA EMPRESA FRUPESA

**Entrevistado:** Led Bronzo Vargas Mantilla, *Contacto de la empresa Frutos del Perú S.A. (FRUPESA), desde el 2005 - 2012*

**Entrevistadores:** Lorena Guerrero, Daniel Jara

1. ¿A qué se dedica la empresa FRUPESA? ¿Dónde está ubicada y desde cuándo existe?  
Producción y elaboración de pulpas y concentrado de frutas para la exportación. Sullana, Zona Industrial 2. Aproximadamente desde 1997
2. ¿Qué productos ofrece esta empresa a sus clientes? ¿Exporta alguno de estos?  
3 plantas: en agroindustria hay dos líneas de producción, una de ellas para pulpa y concentrado. Mango y maracuyá, exportación y maquila.
3. ¿Por qué esos productos? ¿Ha pensado en otros?  
Por abundancia. El mango es muy rentable desde nov – mar. El resto del año hay maracuyá. No se puede ofrecer mango en otros meses porque hay mayores productores y exportadores de mango a nivel mundial (México o India exporta 100 veces más que nosotros en los otros meses).  
La diferencia entre pulpa y concentrado son los grados brix. Pulpa de 14 ° brix, concentrado (más pastoso) entre 28-30 ° brix. El concentrado de mayor calidad es aquel en el que se usa mango dulce (más grados brix) porque se necesita menos calor para llegar hasta los 30 grados brix (no va a estar tan cocinado).  
Otros productos no porque sale muy costoso y no se tiene tanta abundancia, no es rentable.
4. ¿Qué producto es el que brinda mayor beneficio económico para la empresa?  
El mango siempre da mayor beneficio. El margen de la maracuyá es bajo. En el 2011, Frupesa ganó en producción nacional.
5. ¿Qué producto tiene el menor costo de producción y por qué?  
El costo de producción del mango es bajo. Se usa el 90% de misma maquinarias para los dos productos. La rentabilidad del maracuyá es de 1 a 10, compras 10kg de maracuyá y se tiene 1 kg de concentrado, porque la maracuyá viene a 10 grados brix en promedio y en el mercado la compran a 50 grados brix, entonces necesita calentarse mucho.
6. ¿Qué tipos de mango se comercializan?  
Haden, Kent, Criollo, Chato de Ica, Rosado, Keitt, Edwar, Tommy Atkins  
Rendimiento mayor a 50% en pulpa: kent, edwar, haden, tommy (por el tamaño y la pepa), son variedades mejoradas, no naturales.  
Variedades no mejoradas: criollo, chato, rosado (pepa grande), ataulfo (en Peru no hay mucho)
7. ¿Comercializa pulpa de mango? ¿Cuánto cuesta (soles/litro) y en dónde la vende?  
Sí. Ver abajo (datos curiosos). Comercializa a AJERPER (compra bastante), embotelladora San Miguel (compra poco). Exporta a España, Australia, Estados Unidos.

8. ¿Qué tipo de mango se utiliza para la obtención de pulpa de mango?  
Todos
9. ¿Qué operaciones industriales se realizan para la obtención de pulpa de mango?
- Llega el mango en jabas de 20kg
  - Control de calidad visual: entero, maduro, no picado. Cuando llueve, el agua se empoza y sale el hongo antracnosis, el que produce las manchas negras
  - Control de brix al azar, sacan 1 mango por cada cinco jabas y se promedian. Si es mayor igual a 14, pasa. El que no pasa, se puede mezclar en el caso de que se necesite.
  - Lotizan y almacenamiento
  - Tina de lavado de cloruro de potasio (máxima concentración), el mango flota
  - Lavado por asperción, con rodillos y cepillos, cloruro de potasio
  - Escaldado, vapor a 90 °C. Sirve para esterilizar la cascara y ablandar la pulpa
  - Pulpeado en cilindros. Tiene cepillos en las paredes internas, tiene una maya para que solo se quede la pulpa y salga por un lado. Utilizan bombas helicoidales
  - Tanque de estandarizado 1000 L, miden grados brix. Tiene que estandarizarse en 14 (se mezcla), se añade ácido ascórbico, para reducir el pH hasta 4.2 o 4.5
  - Si la pulpa es simple pasa al pasteurizado: calentar y enfriar de golpe. Pasteurizador tubular de 1500 L/hora. El flujo interno de la pulpa no es laminar (paredes no lisas), es turbulento. Este proceso es crucial, hay sensores por todos lados (se trata de un pdto de consumo humano). La pulpa debe llegar a 93 °C, el enfriado se hace con agua fría hasta 30 °C, también tubular. Todo entre 30 a 60 segundos. Los microorganismos se eliminan al 99%. La máquina de pasteurizado: 600 mil a 800 mil dólares (tetrapack), 300 mil dólares (chinos)
  - Envasado aséptico: máquina de 500 mil dólares. Tubo simple que envasa. La bolsa ya viene esterilizada y sellada desde Israel (marca ADAM). Destapa la bolsa en un medio aséptico, echa el producto y luego la cierra.
  - Operación cuello de botella: línea de pasteurización, por las cantidades que deben ingresar
  - Frupesa tiene 1500 kg/h de solo pulpa. Personas en 1 turno: carga y descarga (6), control de calidad (7), echan el mango (2), máquina lavadora (1), faja seleccionadora (4) y pulpeadora (1), pasteurizado (2), envasado (2), tira del producto final (2), almacén (1)
  - Proceso automatizado
10. ¿Qué productos adicionales tiene la pulpa de mango: preservantes, colorantes, etc.?  
Ácido ascórbico, 100% natural, no varía en nada el sabor, ni color, ni consistencia
11. ¿Cómo se almacena la pulpa de mango? ¿Hasta cuánto tiempo puede estar almacenada?  
En aséptica: normalmente 12 meses, óptimo. El sabor varía ligeramente, casi nada. El color se oscurece un poquito, mínimo, el 10%. Los grados brix no varían  
En congelado a -22 °C: 12 meses (muy caro)
12. ¿Qué aspectos de calidad se tienen en cuenta para la producción y comercialización de pulpa de mango?  
Grados brix, color, sabor, textura.

13. En caso de no conocer más datos sobre los productos de FRUPESA, ¿tiene el contacto de algún trabajador actual que nos pueda ayudar?

Manuel Moncada, jefe de producción: 990497335. Lorena preguntó si tenía un hijo en la UDEP

*Datos adicionales:*

- Producto final: coctel de mango
- Características del producto: aromático, para adultos, alto sabor de la fruta.
- Materia prima: pulpa simple sin fibra (pasteurizada) de mango criollo aséptico, de 14 grados brix mínimo.
- El mejor mango criollo es de Morropón, regado sólo con la lluvia, sembrados silvestres.
- El mango criollo del mercado es malísimo, es madurado a la fuerza. Desde fines de diciembre ya se encuentra el mejor mango criollo en el mercado.
- Desde julio empieza a florear las variedades de mango. Uno de los primeros es el Edwar (llega hasta 25 grados brix); no se exporta fresco porque su piel es fina. El que se exporta más en fresco es el Kent (o mango papaya). En cuestión de tiempo, el Edwar sale primero, siguen el Criollo, Haden, el Kent sale al final (fines de diciembre).
- Enero es el pico del mango, máxima producción.
- Si quiero 2000 tn de concentrado criollo, necesito 4000 tn de pulpa. El rendimiento del criollo es de 30%, o sea 12 000 tn de mango fresco
- Dos tipos de pulpa: aséptica y congelada. Aséptico, muy pocos en el Perú, cilindros de 55 galones (220kg/cilindro en concentrado), una vez abierto, debe usarse todo. El congelado es muy caro, la cámara más pequeña de refrigerado es al tamaño de la cafetería UDEP.
- Botella: 750 ml., densidad 1.2 gramos/mililitros. Suponemos 50% agua (+ alcohol, aditivos), 50% pulpa, entonces 375 ml de pulpa. En total 450 gramos de pulpa.
- Venta: 30 botellas diarias, al mes serían 900, redondeando 1000 mensuales. Entonces 450 000 gramos, entonces 450 kg. El cilindro de pulpa simple pesa 200 kg. Necesitamos 2.25 cilindros mensuales. Al año es 27 cilindros.
- La pulpa simple se vendía a 0.9 dólares por kilogramo, precio FOB (free on board: te lo entrego encima del buque en el puerto de salida)
- Hay muestras de dos kilos del producto. Para conseguirlas sería bueno tener un documento de Gastón.
- FRUPESA comercializa también mango IQF (congelamiento rápido individual): usa el mango KENT a partir de 350 gramos. Cortan sus cachetes y sacan cubitos de diferentes tamaños, dependiendo de lo que pidan. Lo más comercial, 20x20x20 ml

### ANEXO 3: MODELO DE ENCUESTA

#### Preguntas filtro

**P1. El entrevistador observa el sexo (dicotómica)**

Masculino                       Femenino

**P2. ¿En qué rango de edad se encuentra?**

- a) Menos de 18 años      Terminar
- b) Entre 18-25 años      Continuar
- c) Entre 26-35 años      Continuar
- d) Más de 35 años      Continuar

**P3. ¿Consume usted bebidas alcohólicas? (dicotómica)**

Sí (Continuar)                       No (terminar)

**P4. ¿Con que frecuencia diría que consume bebidas alcohólicas? (respuesta única)**

<b>Hábitos de consumo y compras</b>
-------------------------------------

**P5. ¿Qué bebidas alcohólicas prefiere? (opción múltiple)**

- a) Cerveza(continuar)
- b) Bebidas alcohólicas a base de fruta
- c) Vino(continuar)
- d) Whisky (continuar)
- e) Otros: .....

**P6. ¿Ha oído hablar de los Cocteles de fruta?**

Sí                       No

**P7. ¿A tomado licores de fruta? (dicotómica)**

Sí                       No

**P8. ¿De qué sabor han sido los tragos a base de frutas que tomó?**

- a) Mango
- b) Coco
- c) Maracuyá
- d) Fresa
- e) Otros.....

**P9. ¿Qué atributos son importantes al momento de elegir un licor? (ordenándolas del 1 al 5 según el grado de importancia, siendo 1 menos importante y 5 más importante)**

Sabor

- Color
- Precio
- Marca
- Presentación

**P10. ¿En qué lugar compra los licores? (Respuesta únicas)**

**E: Por favor mencione el de mayor frecuencia.**

- a) Supermercados
- b) Mini market
- c) Bodega
- d) Distribuidores personales
- e) Otros: .....

<b>Determinar gustos y preferencias del consumidor</b>
--

**P11. ¿Por qué usualmente compra en esos lugares? (Respuesta sugerida)**

- a) Precio**
- b) Ubicación**
- c) Disponibilidad**
- d) Servicio**

**P12. ¿En qué momentos suele usted consumir bebidas alcohólicas a base de frutas? (Respuesta múltiple)**

- a) Reuniones Familiares
- b) Reuniones con amigos
- c) Boda/BabyShower
- d) Pub/ Discoteca
- e) Otros: .....

**P.13 ¿Cuál es el que grado de alcohol que usted prefiere en su bebida? (Respuesta única)**

- a) Alto
- b) Medio
- c) Bajo

**Prueba de concepto**

A continuación se muestra un Coctel de Mango envasado en una botella de 750ml. La botella es de vidrio pavonado. La tapa es tipo rosca, de metal y con sello de seguridad.



**P14. ¿Qué le parece la idea?**

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Malo
- e) Muy malo

**P15. ¿Lo compraría?**

A	B	C	D	E
Definitivamente lo compraría	Probablemente lo compraría	Podría no comprarlo o si comprarlo	Probablemente no lo compraría	Definitivamente no lo compraría

**P16. ¿Con qué frecuencia Ud. consumiría el producto?**

- Diario
- Interdiario
- Semanal
- Una vez al mes
- Una vez cada cuatro o seis meses
- Una o dos veces al año
- Menos de una vez al año
- Una vez cada dos o tres semanas

**P17. ¿Con qué frecuencia Ud. cree que compraría este producto?**

- Diario
- Interdiario
- Semanal
- Una vez al mes
- Una vez cada cuatro o seis meses
- Una o dos veces al año
- Menos de una vez al año
- Una vez cada dos o tres semanas
- Una vez cada dos o tres meses

**P18. ¿Cuál diría que sería un precio excesivo para adquirir una botella de Coctel de Mango de 750ml?**

.....

**P19. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por nuestro producto cuyo contenido es de 750 ml?**

.....

**P20. ¿Si tuviera la oportunidad de adquirir este bebida alcohólico a un precio bajo, que precio haría que empezara a desconfiar de la calidad del producto?**

.....