

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ**

**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA
COMERCIALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE NÉCTAR DE
FRUTAS CON TROZOS DE ALOE VERA ENDULZADO
CON STEVIA EN LIMA METROPOLITANA**

Tesis para optar por el título de Ingeniero Industrial, que presenta el bachiller:

Wilfredo José Martín Zafra Romero

ASESOR: Gabriela Keiko Nakama Hokamura

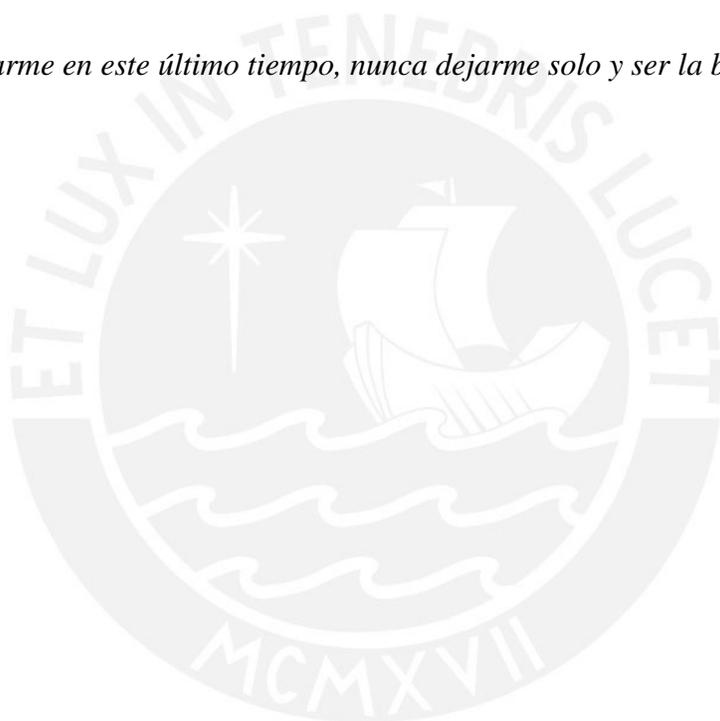
Lima, noviembre de 2018

A mi papá Wilfredo por darme la oportunidad y facilidades económicas para estudiar, por brindarme todo el cariño, formarme en valores y enseñarme el amor de Dios.

A mi mamá Ana María por siempre estar conmigo y cuidarme desde el cielo. Sé que desde allí me está viendo.

A mi hermana Silvana por apoyarme en todo este largo y difícil proceso, por ser una buena consejera y por estar siempre a mi lado.

A Dios por apoyarme en este último tiempo, nunca dejarme solo y ser la base para mi vida



AGRADECIMIENTOS

A mi padre por acompañarme y brindarme esta bonita etapa de la vida universitaria y a mi madre por ser la persona que siempre estuvo y estará conmigo en todo momento.

A mi familia por siempre aconsejarme y darme mucho cariño.

A mis amigos que he conocido a lo largo de la vida universitaria que me han ayudado a crecer profesionalmente y como persona.

A Dios por ser la base y el motor de mi vida, guiarme en todo este largo camino y nunca abandonarme en los momentos más difíciles.

A mi asesora Keiko Nakama por su apoyo incondicional en la realización del tema de tesis.

Al docente Erick Alvarez por brindarme las facilidades, el apoyo y la asesoría con los equipos del laboratorio de Procesos Industriales que me permitieron elaborar el néctar de frutas con trozos de aloe vera endulzado con stevia.

A la Pontificia Universidad Católica del Perú por abrirme las puertas y brindarme todos los conocimientos y valores que debe tener un buen Ingeniero Industrial.

RESUMEN

Actualmente el Perú está pasando por un crecimiento económico de hace algunos años, teniendo un crecimiento promedio del PBI en el primer trimestre del 2018 del 3,2%. Asimismo, se espera una tendencia al alza de 3,6% en el valor del PBI al finalizar el 2018, lo que hace que aún se puedan realizar inversiones.

Durante los últimos años, se ha visto que las personas han optado por mejorar su estilo de vida enfocado al consumo de productos saludables. Esto se aprecia sobretodo en el mercado de bebidas naturales aumentando el consumo y la producción de jugos y néctares.

Considerando lo anterior y además el comportamiento de las personas hoy en día, por tratar de adquirir productos novedosos y que sean naturales, se lleva a cabo el estudio de néctares naturales en Lima Metropolitana en busca de una oportunidad de negocio.

Dentro de la gran variedad que existe en el mercado de néctares, el aloe vera (planta medicinal) no ha sido aprovechada comercialmente a pesar de las grandes propiedades que ofrece. Por ello, se propone comercializar el néctar de aloe vera pues todos sus beneficios llevan a la aceptación de las personas que buscan mantener una buena salud a través del consumo de bebidas naturales. El producto va dirigido a jóvenes entre 18 y 30 años, a adultos que tengan problemas de salud cardiovascular y que quieran mejorar su digestión del segmento A, B y C de Lima Moderna. A partir del estudio técnico, se definirán los procesos necesarios a implementar. Finalmente, se verificará la viabilidad económica y financiera del proyecto.

En conclusión, el presente proyecto ofrece al mercado una alternativa diferente y saludable en el rubro de néctares. Se demuestra la viabilidad del proyecto mediante los resultados de un TIR de 44.86% y una VAN de 1,599,953.



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

TEMA DE TESIS

PARA OPTAR : Título de Ingeniero Industrial

ALUMNO : **WILFREDO JOSE MARTIN ZAFRA ROMERO** *2017-2017*

CÓDIGO : 2011.2532.12

PROPUESTO POR : Ing. Gabriela K. Nakama Hokamura

ASESORA : Ing. Gabriela K. Nakama Hokamura

TEMA : ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
COMERCIALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE NÉCTAR DE
FRUTAS CON TROZOS DE ALOE VERA ENDULZADO CON
STEVIA EN LIMA METROPOLITANA.

Nº TEMA : # 1427

FECHA : San Miguel, 23 de noviembre de 2017

JUSTIFICACIÓN:

El mercado actual de Néctares en el Perú se encuentra liderado por cuatro empresas: Ajegroup, Lindley, Gloria y Laive. Y es que según un artículo publicado por Ipsos los productos de estas empresas (frugos, pulp, tampico, néctar de gloria y de laive) representan un noventa y seis por ciento en el consumo habitual de néctares de personas que viven en Lima Metropolitana (2014:1-92) ¹. Cabe mencionar que existen varias presentaciones de estos productos de consumo personal entre las que podemos mencionar las siguientes: vidrio de 286 ml., plástico de 500 ml. y tetra pack de 235 ml. y 315 ml.

Por otro lado, el mercado de néctares en nuestro país es muy amplio considerando que solo en el año 2014 se produjeron 260 millones de litros (Ministerio de la Producción 2014: 1-108)². Además, es importante resaltar que existe una mayor tendencia hacia el consumo de néctares elaborados con ingredientes naturales. Según un estudio realizado por la consultora Maximize esta tendencia se debe a que el néctar permite preservar y mejorar la salud (2014: 1)³.

Dentro de esa gran variedad de néctares con ingredientes naturales que se encuentran en el mercado peruano podemos destacar los néctares de aloe vera (four & nat, sappé y bio fresh drink) y camu camu (kero). Estas bebidas con ingredientes naturales poseen valores nutricionales muy buenos pues fortalecen el sistema inmunológico, evitan el estreñimiento y mantienen las defensas altas.

1: Ipsos – Liderazgo de productos comestibles 2014 <http://es.slideshare.net/mobileSantiagoObandoG/liderazgo-en-productos-comestibles-2014>

2: Ministerio de la Producción – Bebidas No Alcohólicas
<http://demi.produce.gob.pe/image/publicaciones/publiad3a7c838804e69b151.pdf>

3: Maximize – Mercado de jugos y néctares <http://www.mbsperu.com/mercado-al-dia/mercado-de-jugos-y-nectares>



Hoy en día, sin embargo, el aloe vera es más consumido y conocido en el mercado. Y es que esta planta medicinal no solo se usa en néctares, sino también es usado como crema para desaparecer el acné o en gel para hidratar la piel.

De esta manera, se desarrollará en el trabajo de investigación un néctar con el aloe vera. Este producto, a diferencia de los que actualmente existen en el mercado, tendrá el valor agregado no solo de producirse en varios sabores (durazno, manzana, mango y piña) y contener trozos de aloe vera en cubos pequeños, sino que también tendrá como dulzor al stevia.

Finalmente, el néctar de frutas con trozos de aloe vera endulzado con stevia que se desarrollará estará dirigido a los NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 según la distribución de distritos que utiliza APEIM (2016: 1-63)⁴. Ello, teniendo en cuenta que los NSE más altos son los que se preocupan más por su salud (Datum 2013: 1).

A continuación, se muestra los beneficios del néctar si el proyecto se llevará a cabo:

- Disminuir las grasas en el organismo mejorando niveles de energía y permitiendo reducir el peso.
- Defender al organismo contra las bacterias manteniendo las defensas altas.
- Contiene una gran cantidad de vitaminas que fortalecen el sistema inmunológico.
- Estimular la producción de flora bacteriana intestinal evitando el estreñimiento, eliminando toxinas y sustancias indeseables en el organismo.

La cantidad de trozos de aloe vera que habrá en cada botella de 300 ml. permitirá poder hacer efecto de los beneficios mencionados considerando que dicho producto contendrá al menos 20% de este ingrediente.

OBJETIVO GENERAL:

Realizar un estudio de prefactibilidad para evaluar la viabilidad de la comercialización y producción de néctares de frutas con trozos de aloe vera endulzado con stevia en Lima Metropolitana.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Promover la salud y calidad de vida de las personas mediante la venta de bebidas naturales a base de Aloe Vera a través de diversos canales de distribución que permita llegar a ellos.
- Determinar la demanda proyectada a través de un Estudio de Mercado para identificar y cuantificar el público objetivo del néctar de frutas con trozos de aloe vera endulzado con stevia.

4: APEIM – Niveles Socioeconómicos 2016 <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf>



- Determinar la localización y distribución óptima de la planta del néctar de frutas con trozos de aloe vera endulzado con stevia y establecer los requerimientos necesarios de las maquinarias y equipos para brindar un producto de alta calidad
- Evaluar los beneficios económicos y financieros a fin de obtener un óptimo resultado para la implementación del trabajo de investigación

PUNTOS A TRATAR:

a. Estudio Estratégico.

Se realizará un diagnóstico del trabajo de investigación a través de un análisis macro y micro entorno. Asimismo, se desarrollará la misión, visión y análisis FODA que permitirá definir las estrategias y objetivos del proyecto.

b. Estudio de Mercado.

Se desarrollará el Estudio de Mercado a través de la segmentación de mercado y las características de nuestro producto y el consumidor final. Además, se calculará la demanda y oferta histórica que serán las bases para la demanda proyectada. Finalmente, se realizará el Marketing Mix por medio de las 4P's (plaza, producto, precio y promoción).

c. Estudio Técnico.

Se definirá la localización y tamaño de planta. Luego, se describirá el proceso productivo del néctar de aloe vera para cada una de las 4 frutas escogidas en el Estudio de Mercado. Finalmente, se explicará la evaluación de impacto ambiental y se describirá el cronograma de nuestro trabajo de investigación.

d. Estudio Legal.

Se desarrollará todo lo concerniente al Estudio Legal que incluye el tipo de sociedad y constitución de nuestro proyecto y se describirá los tributos aplicables, el régimen laboral, la certificación sanitaria y el registro de marca.

e. Estudio Organizacional.

Se desarrollará el Estudio Organizacional en la que se presentará el organigrama de la empresa, las funciones y perfiles de los colaboradores, los sueldos de planilla de cada uno de ellos y los servicios tercerizados.

f. Estudio Económico y Financiero

Se determinará la inversión del proyecto tanto en activos fijos como en capital de trabajo de tal manera de poder evaluar la financiación a través de un banco. Luego, se desarrollará el presupuesto de ingresos, egresos y gastos. Se presentará el punto de equilibrio y los estados financieros entre los que se detalla el Estado de Ganancias y Pérdidas, el Balance General y el Flujo de Caja Económico y Financiero.

Finalmente, se realizará una evaluación económica y financiera a través de indicadores financieros (COK, VAN, TIR, B/C) y un análisis de sensibilidad para analizar cómo cambian dichos indicadores en distintos escenarios.



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

- 4 -

g. Conclusiones y recomendaciones.

Máximo : 100 páginas

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

ASESOR

[Handwritten mark]

iv

Av. Universitaria N° 1801, San Miguel
T: (511) 626 2000

www.pucp.edu.pe

ÍNDICE GENERAL

Capítulo 1: Estudio Estratégico	2
1.1 Análisis de macro entorno	2
1.1.1 Factor económico	2
1.1.2 Factor político	4
1.1.3 Factor demográfico.....	4
1.1.4 Factor socio-cultural.....	6
1.1.5 Factor legal.....	7
1.1.6 Factor ambiental.....	7
1.1.7 Factor tecnológico.....	8
1.2 Análisis de micro entorno	9
1.2.1 Amenaza de entrada de nuevos competidores	9
1.2.2 Rivalidad entre los competidores	9
1.2.3 Amenaza de productos sustitutos	10
1.2.4 Poder de negociación de los compradores	10
1.2.5 Poder de negociación de los proveedores	10
1.3 Planeamiento estratégico	11
1.3.1 Misión	11
1.3.2 Visión	11
1.3.3 Análisis FODA	11
1.3.4 Estrategia genérica	14
1.3.5 Objetivos.....	14
Capítulo 2. Estudio de Mercado	15
2.1 El mercado	15
2.1.1 Situación actual del mercado de néctares	15
2.1.2 Segmentación de mercado.....	15
2.1.3 Definición de la población a estudiar.....	17
2.2 El producto	18
2.2.1 Materia prima	19
2.2.2 Especificaciones del producto final	21
2.2.3 Proveedores	21
2.3 El consumidor	22
2.3.1 El perfil del consumidor.....	22

2.4	Análisis de la demanda	26
2.4.1	Demanda histórica	26
2.4.2	Demanda proyectada	29
2.5	Análisis de la oferta	29
2.5.1	Producción nacional	29
2.5.2	Exportación nacional	30
2.5.3	Importación anual	31
2.5.4	Oferta histórica	31
2.5.5	Oferta proyectada	33
2.6	Demanda del proyecto	34
2.6.1	Participación de mercado según marca y consumidores	34
2.6.2	Demanda insatisfecha	34
2.6.3	Demanda del proyecto	35
2.7	Estrategia comercial (Marketing mix)	36
2.7.1	El producto	36
2.7.2	Promoción y publicidad	37
2.7.3	Plaza	38
2.7.4	Precio	38
Capítulo 3.	Estudio Técnico	40
3.1	Localización	40
3.1.1	Macro localización	40
3.1.2	Micro localización	43
3.2	Tamaño de planta	46
3.3	Proceso productivo	47
3.3.1	Descripción del proceso productivo	47
3.3.2	Diagrama de operaciones	51
3.3.3	Balance de masa	52
3.3.4	Programa anual de producción	54
3.4	Requerimiento del proceso	54
3.4.1	Materia prima	54
3.4.2	Materiales	56
3.4.3	Maquinaria	56
3.4.4	Mano de obra productiva	57
3.5	Características físicas	58

3.5.1	Infraestructura	58
3.5.2	Maquinaria y equipos.....	59
3.5.3	Distribución de planta.....	62
3.6	Dimensionamiento de la planta	64
3.6.1	Determinación del tamaño teórico de las áreas	64
3.6.2	Plano de la planta	67
3.7	Evaluación de impacto ambiental	68
3.8	Cronograma de la implementación del proyecto	72
Capítulo 4.	Estudio Legal.....	74
4.1	Tipo de sociedad.....	74
4.1.1	Tipo de empresa.....	74
4.1.2	Constitución de la empresa.....	74
4.2	Tributos aplicables.....	75
4.3	Régimen laboral.....	76
4.4	Certificación sanitaria.....	76
4.5	Registro de marca	77
Capítulo 5.	Estudio Organizacional.....	78
5.1	Descripción de la organización	78
Gráfico 5.1:	Organigrama de la empresa.....	78
5.2	Funciones del personal	78
5.3	Perfil del personal	78
5.4	Requerimientos del personal.....	79
5.5	Costos de planilla	80
5.6	Servicio de terceros.....	80
Capítulo 6.	Estudio Económico y Financiero.....	82
6.1	Inversión del proyecto	82
6.1.1	Inversión en activos fijos.....	82
6.1.2	Inversión en activos intangibles	83
6.1.3	Inversión en capital de trabajo.....	84
6.1.4	Inversión total.....	84
6.2	Financiamiento del proyecto.....	85
6.2.1	Estructura de capital.....	85
6.2.2	Financiamiento	85
6.2.3	Costo de oportunidad de capital (COK).....	85

6.2.4	Costo ponderado de capital (WACC)	86
6.3	Presupuesto	86
6.3.1	Presupuesto de ingresos	86
6.3.2	Presupuesto de egresos	87
6.3.3	Presupuesto de gastos	89
6.4	Punto de equilibrio	92
6.5	Estados financieros	92
6.5.1	Estado de ganancias y pérdidas	93
6.5.2	Flujos de caja	94
6.5.3	Balance general	96
6.6	Evaluación Financiera y Económica	97
6.7	Análisis de Sensibilidad	98
6.7.1	Ingresos	99
6.7.2	Egresos	100
Capítulo 7.	Conclusiones y Recomendaciones	101
7.1	Conclusiones	101
7.2	Recomendaciones	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1 PBI del sector manufactura no primaria	2
Tabla N° 1.2 Distribución de niveles por zona en Lima Metropolitana	5
Tabla N° 1.3 Ocho eco ferias para visitar en Lima.....	6
Tabla N° 1.4 Producción de plantas medicinales.....	7
Tabla N° 1.5 Calificación matriz EFI	11
Tabla N° 1.6 Calificación matriz EFE	12
Tabla N° 1.7 Matriz FODA.....	13
Tabla N° 2.1 Cantidad de habitantes en Lima Metropolitana por zona geográfica.....	16
Tabla N° 2.2 Cantidad de habitantes de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana	16
Tabla N° 2.3 N° Personas en Lima Metropolitana.....	26
Tabla N° 2.4 Total de personas de NSE A, B y C de las zonas 6 y 7	27
Tabla N° 2.5 Proporción de personas en Lima Metropolitana de los NSE A, B y C que consumen néctares frecuentemente	28
Tabla N° 2.6 Demanda histórica (litros).....	28
Tabla N° 2.7 Valores de R para distintos tipos de regresión	29
Tabla N° 2.8 Demanda proyectada	29
Tabla N° 2.9 Producción de néctares en el Perú (millones de litros)	30
Tabla N° 2.10 Exportación de néctares en el Perú (millones de litros).....	30
Tabla N° 2.11 Importación de néctares en el Perú (millones de litros).....	31
Tabla N° 2.12 Oferta de néctares en el Perú (millones de litros).....	31
Tabla N° 2.13 Oferta de néctares en Lima Metropolitana (millones de litros).....	32
Tabla N° 2.14 Oferta anual de néctares dirigida al NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana	33
Tabla N° 2.15 Valores de R para distintos tipos de regresión	33
Tabla N° 2.16 Oferta proyectada	33
Tabla N° 2.17 Demanda insatisfecha del proyecto (litros).....	34
Tabla N° 2.18 Demanda del proyecto (litros).....	36
Tabla N° 2.19 Precio actual de néctares	39
Tabla N° 3.1 Matriz de selección de macro localización	42
Tabla N° 3.2 Matriz de selección de micro localización	45
Tabla N° 3.3 Capacidad de planta para las botellas de 300 ml.	46
Tabla N° 3.4 Cuadro de diluciones, ph, Brix para las frutas seleccionadas (valores teóricos).....	49

Tabla N° 3.5 Cantidad de ingredientes a añadir de aloe vera sabor a durazno	50
Tabla N° 3.6 Requerimientos de materia prima	55
Tabla N° 3.7 Requerimientos de materiales	56
Tabla N° 3.8 Requerimientos de las máquinas	56
Tabla N° 3.9 # Operarios por fruta en el último año	57
Tabla N° 3.10 Maquinaria requerida	59
Tabla N° 3.11 Equipos de planta requeridos	60
Tabla N° 3.12 Equipos de oficinas requeridos	61
Tabla N° 3.13 Muebles y enseres requeridos	61
Tabla N° 3.14 Tabla de codificación	62
Tabla N° 3.15 Parámetros del método guerchet	64
Tabla N° 3.16 Cálculo del inventario promedio de la MP	65
Tabla N° 3.17 Cálculo del inventario promedio del PT	66
Tabla N° 3.18 Consolidado de las superficies requeridas en la planta	66
Tabla N° 3.19 Índice de riesgo ambiental	68
Tabla N° 3.20 Matrix IRA	69
Tabla N° 3.21 Cronograma de la implementación del proyecto	72
Tabla N° 4.1 Montos del impuesto predial	75
Tabla N° 5.1 Sueldos mensuales por puesto (en soles)	79
Tabla N° 5.2 Cálculo del costo de planilla anual del Gerente General	80
Tabla N° 6.1 Inversión en activos fijos	83
Tabla N° 6.2 Inversión en activos intangibles	84
Tabla N° 6.3 Inversión total	84
Tabla N° 6.4 Presupuesto de ingresos	86
Tabla N° 6.5 Presupuesto de materia prima (MP)	87
Tabla N° 6.6 Presupuesto de mano de obra directa (MOD)	87
Tabla N° 6.7 Presupuesto de mano de obra indirecta (MOI)	87
Tabla N° 6.8 Presupuesto de gastos generales de producción	88
Tabla N° 6.9 Presupuesto de depreciación de activos de producción	88
Tabla N° 6.10 Presupuesto de Costos Indirectos de fabricación (CIF)	88
Tabla N° 6.11 Presupuesto de costo de ventas	89
Tabla N° 6.12 Presupuesto de salarios administrativos	89
Tabla N° 6.13 Presupuesto de depreciación de activos administrativos	89
Tabla N° 6.14 Presupuesto de amortización de activos intangibles	90

Tabla N° 6.15 Presupuesto de servicios	90
Tabla N° 6.16 Presupuesto de gastos administrativos	90
Tabla N° 6.17 Presupuesto de salarios del personal de ventas	91
Tabla N° 6.18 Presupuesto de gastos de ventas	91
Tabla N° 6.19 Presupuesto de gastos	91
Tabla N° 6.20 Presupuesto de gastos financieros	92
Tabla N° 6.21 Punto de equilibrio	92
Tabla N° 6.22 Estado de ganancias y pérdidas de Aloe NatuVera S.A.C.	93
Tabla N° 6.23 Modulo del IGV de Aloe NatuVera S.A.C.	94
Tabla N° 6.24 Flujo de caja económico y financiero	95
Tabla N° 6.25 Balance general proyectado de Aloe NatuVera S.A.C.	96
Tabla N° 6.26 Valor actual neto	97
Tabla N° 6.27 Tasa interna de retorno	97
Tabla N° 6.28 Ratio B/C	97
Tabla N° 6.29 Periodo de recuperación	98
Tabla N° 6.30 ROA proyectado	98
Tabla N° 6.31 ROE proyectado	98
Tabla N° 6.32 Escenarios para variaciones del precio	99
Tabla N° 6.33 Indicadores económicos y financieros – variaciones del precio	99
Tabla N° 6.34 Escenarios para variaciones de la demanda	99
Tabla N° 6.35 Indicadores económicos y financieros – Variaciones de la demanda ..	100
Tabla N° 6.36 Escenarios para variaciones del costo de materia prima	100
Tabla N° 6.37 Indicadores económicos y financieros – variaciones del costo de materia prima	100

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1: Inflación del Perú en el periodo 2013-2018	3
Gráfico 1.2: TC nominal bancario compra – venta	3
Gráfico 1.3: Población de Lima Metropolitana	4
Gráfico 1.4: Peruanos que se preocupan por una dieta saludable	6
Gráfico 2.1: Estacionalidad de las frutas seleccionadas	19
Gráfico 2.2: ¿Consumes néctares o jugos?	22
Gráfico 2.3: ¿Con qué frecuencia consumes néctares?	23
Gráfico 2.4: ¿Qué sabores de néctar te gusta consumir?	23
Gráfico 2.5: ¿Qué sabores te gustaría que tenga el néctar de aloe vera?	24
Gráfico 2.6: ¿En qué lugares compras néctares?	24
Gráfico 2.7: ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por una presentación de 300 ml de néctar de aloe vera?	25
Gráfico 2.8: ¿Estarías dispuesto a consumir néctar de aloe vera?	25
Gráfico 2.9: Flujograma para calcular la demanda histórica del néctar de aloe vera sabor a frutas	26
Gráfico 2.10: Procedimiento para calcular el porcentaje de participación del néctar de aloe vera	35
Gráfico 2.11: Logo de Aloe NatuVera	36
Gráfico 3.1: Utilización de capacidad anual para las botellas de 300 ml	46
Gráfico 3.2: Esquema de trabajo para hallar la formulación del néctar durazno con trozos de aloe vera	49
Gráfico 3.3: Fórmulas en el balance de masa	50
Gráfico 3.4: Diagrama de operaciones del proceso – néctar de aloe vera sabor a durazno	52
Gráfico 3.5: Balance de masa – néctar de aloe vera a base de durazno	53
Gráfico 3.6: Tabla relacional de actividades (TRA)	62
Gráfico 3.7: Diagrama de relación de actividades (DRA)	63
Gráfico 3.8: Diagrama de bloques	63
Gráfico 3.9: Distribución de un módulo base	65
Gráfico 3.10: Layout del proyecto	67
Gráfico 3.11: Diagrama de gantt del proyecto	73
Gráfico 5.1: Organigrama de la empresa	78

INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se realizará un análisis profundo de pre-factibilidad de una empresa enfocada a la producción y comercialización de néctar de aloe vera endulzado con stevia en Lima Metropolitana.

En el capítulo 1 se desarrollará el Estudio Estratégico el cual abarca el análisis macro entorno y micro entorno, el planeamiento estratégico (misión, visión, FODA) y los objetivos y estrategias generales a realizar en el proyecto.

En el capítulo 2 se realizará el Estudio de Mercado en el que se describirá la segmentación y las características del producto y consumidor final. Además, se calculará la demanda proyectada y se desarrollará los puntos incluidos en la estrategia comercial (producto, promoción y publicidad, plaza y precio).

En el capítulo 3 se desarrollará el Estudio Técnico en el que se determinará la localización y el tamaño de la planta y se describirá el proceso productivo. Asimismo, se calculará los requerimientos del proceso y dimensionamiento de la planta y se realizará una evaluación de impacto ambiental y un cronograma de implementación del proyecto.

En el capítulo 4 se describirá el Estudio Legal en el que se detallará el tipo de sociedad de la empresa. Además, se desarrollará los tributos aplicados, el régimen laboral, la certificación sanitaria y el registro de marca del néctar.

En el capítulo 5 se explicará el Estudio Organizacional que incluirá el organigrama, las funciones y perfiles de los colaboradores y los costos de planilla de los mismos. Asimismo, se describirá los servicios tercerizados para el proyecto.

En el capítulo 6 se realizará el Estudio Económico y financiero en el que se calculará la inversión del proyecto y se determinará la financiación, el presupuesto y el punto de equilibrio. Finalmente, se describirá los estados financieros y se evaluará la rentabilidad del proyecto a través de indicadores financieros.

Por último, en el capítulo 7 se presentará las conclusiones y recomendaciones para el proyecto tomando en cuenta cada capítulo y elaborando propuestas de mejora.

Capítulo 1: Estudio Estratégico

En este capítulo se realiza un diagnóstico del proyecto a través de un análisis macro y micro entorno. Asimismo, se desarrolla la misión, visión y análisis FODA que permiten definir las estrategias y objetivos del proyecto.

1.1 Análisis de macro entorno

1.1.1 Factor económico

El néctar de aloe vera es un producto que se encuentra en el sector de la manufactura no primaria. Según un reporte del PBI, la manufactura no primaria al cierre del mes de abril del año 2018 creció en 11,8% teniendo además una variación porcentual positiva en los meses de febrero, marzo y abril (Banco Central de Reserva del Perú, tabla N° 1.1) lo que permite ser optimista en este tipo de industria y genera gran expectativa a corto plazo en este sector.

Tabla N° 1.1 PBI del sector manufactura no primaria

Fecha	PBI (variaciones porcentuales anualizadas)
dic-17	-3,6
ene-18	-0,3
feb-18	2,2
mar-18	2,2
abr-18	11,8

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (2018)

Por otro lado, como se visualiza en el Gráfico 1.1, la inflación presentó un valor de 0,93% en los últimos 12 meses al cierre de mayo del 2018, siendo una tasa menor que la del año 2016 (1,36%). Ello, junto con el alza del PBI, provee que se incentive la inversión debido a que al ser un valor relativamente bajo exista menor incertidumbre para todos los agentes económicos generando mayor crecimiento a largo plazo para el país.

INFLACIÓN (Variaciones porcentuales)								
	Peso	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
							Ene.-May.	12 meses
IPC	100,0	2,86	3,22	4,40	3,23	1,36	0,75	0,93
1. IPC sin alimentos y energía	56,4	2,97	2,51	3,49	2,87	2,15	1,04	2,00
a. Bienes	21,7	2,62	2,43	3,57	3,41	1,24	0,70	1,24
b. Servicios	34,8	3,18	2,55	3,44	2,54	2,70	1,25	2,46
2. Alimentos y energía	43,6	2,73	4,08	5,47	3,66	0,46	0,40	-0,30
a. Alimentos y bebidas	37,8	2,24	4,83	5,37	3,54	0,31	0,12	-1,37
b. Combustibles y electricidad	5,7	6,09	-0,85	6,20	4,48	1,55	2,31	7,44
Combustibles	2,8	5,95	-5,59	-6,33	0,61	3,95	3,83	6,78
Electricidad	2,9	6,23	4,37	18,71	7,53	-0,21	1,14	7,97

Gráfico 1.1: Inflación del Perú en el periodo 2013-2018

Fuente: BCRP (2018)

Además, como se visualiza en el Gráfico 1.2, entre marzo y mayo del año 2018, el promedio de compra – venta del dólar en entidades bancarias oscilo entre S/. 3,267 y a S/. 3,272 por dólar.



Gráfico 1.2: TC nominal bancario compra – venta.

Fuente: BCRP (2018)

Con ello, se puede concluir que la economía del país es favorable ya que el sector manufacturero para actividades no primarias se proyectan a la alza, la inflación se mantiene con un valor relativamente bajo generando menos incertidumbre en las inversiones y el tipo de cambio en promedio disminuirá un poco siendo una buena oportunidad para el sector importador del país.

1.1.2 Factor político

La situación política del Perú durante este gobierno en primera instancia tuvo un periodo de inestabilidad luego de conocerse la relación que tuvo el ex presidente Pedro Pablo Kuczynski con la constructora Odebrecht cuando fue Ministro de Economía y Finanzas de acuerdo al artículo publicado por el diario Gestión (2018). Ello, junto con el proceso de vacancia que se inició en su contra, conllevó a que el 21 de marzo del 2018, el ex presidente renuncie a su cargo.

Hoy en día, con el presidente Martin Vizcarra, se tiene una situación política más favorable y estable teniendo en cuenta que el gobierno no ha tenido mayores enfrentamientos con la oposición de acuerdo a un artículo publicado por el diario El Comercio (2018). Finalmente, se espera que la situación política a largo plazo se mantenga estable y que ello favorezca al crecimiento de la economía del país. Y es que las expectativas macroeconómicas a raíz del nuevo presidente, de muchas empresas, entre ellas entidades financieras, son bastante optimistas para los próximos años de acuerdo a un artículo publicado por el diario Gestión (2018).

Con ello se puede concluir que el proyecto será favorable en cuanto la situación política se mantenga estable pues permitirá a las empresas tener la confianza de invertir y con ello fortalecer la economía del país.

1.1.3 Factor demográfico

En los últimos años, la población de Lima Metropolitana creció de 9,450,585 a 10,135,439 habitantes a una tasa promedio de 1,76% como se visualiza en el Gráfico 1.3. En este contexto, Lima tiene proyectado seguir creciendo en los próximos 5 años a 11,061,996 habitantes teniendo a San Juan de Lurigancho como distrito con mayor número de personas (1,128,000 habitantes).

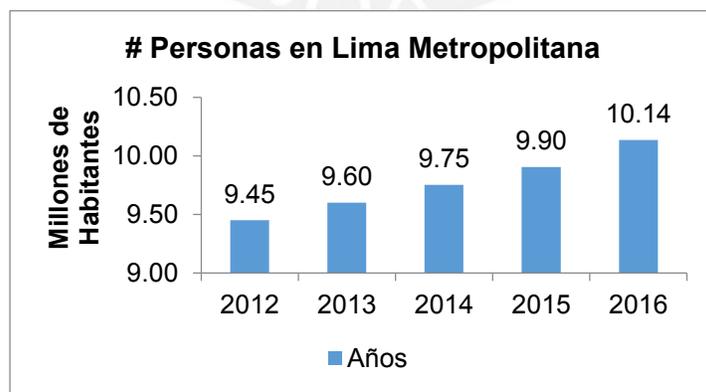


Gráfico 1.3: Población de Lima Metropolitana.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2012-2016)

Por otro lado, según datos recolectados por la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, se analiza la cantidad de hogares por zonas con los niveles socioeconómicos en cada una de estas (2016). Como se visualiza en el tabla N° 1.2, las zonas con predominancia en los NSE A y B son la zona 6: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena y San Miguel y la zona 7: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina; mientras que en el NSE C se concentran la mayor cantidad de hogares de las zonas restantes (1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 y 10) siendo la zona 2 conformada por Independencia, Los Olivos y San Martín de Porres la que posee mayor proporción en este sector. Finalmente, se observa mayor predominancia en el NSE D y E de las zonas 3, 9 y 5 siendo esta última la que abarca la mayor cantidad de distritos (6).

Tabla N° 1.2 Distribución de niveles por zona en Lima Metropolitana

Zona	Niveles Socioeconómicos					
	TOTAL	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Total	100	5.2	22.3	40.5	24.3	7.7
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	100	1.0	10.7	44.3	31.5	12.5
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres)	100	1.9	23.1	51.5	21.0	2.5
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	100	0.0	18.7	41.7	27.9	11.7
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	100	3.8	26.7	45.0	19.9	4.6
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	100	2.0	12.1	40.6	36.3	8.9
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100	13.6	58.0	22.4	5.2	0.7
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100	34.6	45.2	14.0	5.0	1.2
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	100	4.2	27.8	43.3	20.1	4.6
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	100	0.0	6.1	42.7	38.7	12.5
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	100	1.4	18.5	43.8	23.7	12.5
Otros	100	0.0	8.2	42.9	24.5	24.5

Fuente: Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (2016)

Con ello se puede concluir que el proyecto será favorable pues el crecimiento de la población permitirá tener una mayor cantidad de consumidores y a su vez saber que distritos se concentran en cada NSE permitirá centrarse con mayor fuerza en algunos segmentos.

1.1.4 Factor socio-cultural

Según una encuesta realizada por Datum, 4 de cada 10 peruanos se preocupa por seguir una dieta saludable (2013). Además, como se visualiza en el Gráfico 1.4, este número es mayor en el segmento de la población de NSE A y B pues representa un 63%.

MAS DE LA MITAD DE LA POBLACION NO SE PREOCUPA POR SEGUIR UNA DIETA SALUDABLE

¿Cuánto se preocupa Ud. por seguir una dieta saludable?

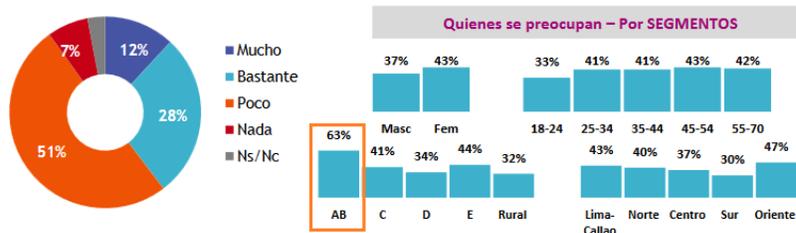


Gráfico 1.4: Peruanos que se preocupan por una dieta saludable.

Fuente: Datum (2013)

Por otro lado, el incremento de las ferias naturistas en Lima la cual ofrece productos orgánicos; es decir, cultivados y producidos sin algún tipo de químico muestra un panorama favorable en la sociedad respecto a comida saludable. En la tabla N° 1.3, por ejemplo, se puede visualizar las más visitadas en Lima según un artículo publicado por el diario El Comercio (2015) en las que se busca promover el consumo saludable.

Tabla N° 1.3 Ocho eco ferias para visitar en Lima

Ecoferias en Lima	Características
Bioferia de Miraflores	Comida Saludable
Eco Feria de Cieneguilla	Insumos del sureste y este de la capital
Mercado Saludable de La Molina	Promueve el bienestar
Eco Feria Pachakamaq	Ofrece alimentos saludables
Bioferia de Surquillo	Ofrece vegetales orgánicos
Feria Agropecuaria Mistura	Organizado por Apega
Eco Market San Borja	Ofrece variedad de 40 productos
Eco Market San Isidro	Alimentos orgánicos

Fuente: El Comercio (2015)

Con ello se puede observar que no solo hay un segmento de la población que se preocupa por la comida saludable, sino que existen varios lugares en los que se puede ofrecer estos productos siendo una buena oportunidad para el proyecto.

1.1.5 Factor legal

Durante el gobierno del ex Presidente Ollanta Humala Tasso, se publica en el diario El Peruano la Ley N°29196, cuya finalidad principal fue promover el desarrollo sostenible y competitivo de la producción orgánica y ecológica en el país (2012).

Uno de los puntos más importantes de esta ley menciona algunos actores cuya finalidad es abarcar varios frentes de la sociedad: PROMPERU que promueve la exportación de productos orgánicos y posibilita la participación a las diversas ecoferias, Ministerio de Comercio Exterior Turismo (MINCETUR) encargado de todo lo relacionado a las políticas de comercio exterior que involucra internacionalizar los productos orgánicos hechos en Perú, la Agencia Peruana de Cooperación Nacional (APCI) que apoya a productores dedicados a esta materia en temas netamente de financiación, los gobiernos regionales y locales que deben promover el comercio regional y local respectivamente, las universidades que deben priorizar las investigaciones en este rubro y el Ministerio del Ambiente, Ministerio de Salud de Educación y Ministerio de Agricultura que deben concientizar la importancia de estos productos a la sociedad peruana. Es así que se busca darle la importancia debida a la producción orgánica en el Perú de manera que las leyes lo respalden. Como se ve esta ley ayudaría a promover el desarrollo del proyecto a través de diversos agentes teniendo en cuenta que se busca ofrecer un producto natural.

1.1.6 Factor ambiental

Debido a la gran demanda de los productos utilizados para fines medicinales provenientes de la agricultura, la producción de la misma ha sido una actividad diversificada en el país a lo largo de los años. Como se visualiza en la tabla N° 1.4, entre los años 2007 y 2014 se produjeron algunas plantas medicinales entre las que destacan la uña de gato, el palo santo y la chanca piedra.

Tabla N° 1.4 Producción de plantas medicinales
12.43 PRODUCCION DE PLANTAS MEDICINALES, 2007-2014

Producto	Unidad de medida	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 P/	2014 P/
Chancapiedra	Kilogramos	4 700	13 300	4 000	41508	36 520	3 500	1300	10 424
Chuchuhuasi	Kilogramos	16 510	5 500	2 200	5 930	488	7 011	1002	5 771
Palo santo (sahumerio)	Kilogramos	211947	216 860	126 936	121922	40 560	8 000	163	30 830
Sangre de grado (látex)	Litros	8 450	11285	13 651	7 300	47 857	20 552	20 576	54 395
Sangre de grado (corteza)	Kilogramos	...	...	...	...	300	350	...	...
Tara en vaina	Toneladas	24 547	23 096	21076	28 955	30 535	38 326	33 128	35 837
Uña de gato	Toneladas	169	219	227	201	236	305	217	327

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego (2014)

Sin embargo, la mala práctica agrícola puede ocasionar impactos ambientales que se mencionan a continuación:

- Destrucción de ecosistemas: Muchos bosques desaparecen para utilizar estas tierras como cultivos provocando pérdida de la diversidad genética en estos lugares.
- Degradación de los suelos: El deterioro de las propiedades físicas, químicas y/o biológicas que impiden el crecimiento de los cultivos y/o de buenos frutos se debe principalmente a las malas prácticas en la agricultura (uso excesivo de fertilizantes y plaguicidas).
- Contaminación del agua: Por medio del uso excesivo de nitrógeno y fósforo que contienen los fertilizantes al ser arrastrados por las lluvias o cuando se infiltran en las aguas subterráneas. Todo ello conlleva finalmente a la eutrofización.

Es por ello, que en la actualidad se están desarrollando numerosos proyectos agrarios que fomentan el buen uso de la agricultura. Por ejemplo, según un artículo publicado por el diario Gestión, la Cooperación Internacional financió en los últimos cinco años proyectos por más de US\$ 329 millones lo cuales permitieron a agricultores y productores recibir una capacitación adecuada (2016). Como se visualiza existen instituciones que podrían apoyar al desarrollo sostenible del proyecto teniendo en cuenta que en un futuro los principales insumos serán cultivados.

1.1.7 Factor tecnológico

El uso de los drones, hoy en día, se ha vuelto muy beneficioso en la sociedad. Y es que con la ayuda de estas pequeñas máquinas se tiene una ventaja competitiva en la agricultura pues, según un artículo publicado por el diario Gestión, no solo reemplaza la mano de obra, sino también permite reducir en un 40% el número de fertilizantes que se usan permitiendo así reducir costos (2015). Si bien es cierto, en un comienzo no se cultivará la materia prima, estas máquinas ayudarán de forma positiva al proyecto pues se utilizarán para otros fines como mantener vigilada la planta sobre todo en el proceso de producción.

1.2 Análisis de micro entorno

En esta etapa, se realiza un diagnóstico del Análisis de micro entorno a través de las 5 fuerzas de Porter (2009).

1.2.1 Amenaza de entrada de nuevos competidores

Algunas barreras de entrada para iniciar un negocio como la falta de experiencia en la industria, la falta de acceso a proveedores y a canales de distribución o la baja inversión de capital demuestran que la amenaza de entrada de nuevos competidores para el proyecto es alta. Y es que con el incremento del consumo de bebidas naturales en el Perú en los últimos años ha incentivando a los empresarios a invertir en este mercado. De acuerdo al informe realizado por la consultora Maximize, una de las razones principales de este aumento se debe a que las personas ahorran tiempo comprando un néctar que preparándolos ellos mismos (2014).

Si bien es cierto, el mercado nacional de jugos y néctares representa un 11% se estima que con el pasar de los años esto tome mayor fuerza (Maximize, 2014).

1.2.2 Rivalidad entre los competidores

Es medianamente alta, pues, existen varias empresas en el Perú que comercializan bebidas hechas a base de aloe vera. La más conocida de todas ellas es la empresa multinacional Herbalife la cual presentó hace poco tiempo la bebida Herbal aloe vera mandarina. Como es de esperarse, Herbalife con estos productos innovadores a base de aloe vera busca promover la calidad de vida y bienestar de las personas.

Por otro lado, existen empresas menos conocidas en el mercado peruano como “Forever Living Products”, pero que, tienen bien consolidada su línea de productos en base aloe vera alrededor de todo el mundo.

Asimismo, existen otras empresas como Sappe (empresa de origen tailandés) y Four & Nat las cuales comercializan en los distintos supermercados, expo ferias y tiendas a nivel nacional. Si bien es cierto, son empresas pequeñas, los productos que ofrecen se caracterizan por tener precios bajos.

Finalmente, el grupo AJE lanzó un producto denominado “bio fresh drink” el cual es una bebida de aloe vera con sabor a uva. Este néctar se vende en presentaciones de 330 ml. en tetra pack y de 450 ml. en envase de vidrio. El producto que ofrece AJE se caracteriza por tener un precio relativamente bajo y por ser adquirido en mucho más canales de distribución que los productos que se ofrecen por Sappe y Four & Nat.

1.2.3 Amenaza de productos sustitutos

Es alta pues hoy en día existen muchas empresas que producen y venden néctares naturales en Lima Metropolitana entre las que destacan: Frugos el cual es un néctar producido y vendido por la empresa Lindley en distintas presentaciones (botella de plástico y de vidrio y en tetra pack) y de distintos sabores como durazno, naranja, manzana y mango; PULP el cual es un néctar producido por la empresa multinacional AJE que destaca principalmente por ser un producto relativamente barato (envase de 315 mililitros a S/. 1,20 en supermercados) a comparación de otros productos similares; Kero la cual es una empresa peruana que ofrece jugos con sabores exóticos en distintas combinaciones (camu camu + naranja + piña, camu camu + maracuyá + mango o piña + fresa) y presentaciones (envases de vidrio de 475 ml. y tetra pack de 1 litro); Selva el cual es un néctar producido y vendido por la empresa Andina Alimentos la cual no solo se dedica a la producción y venta de néctares sino también de golosinas, infusiones o conservas de frutas en lata.

1.2.4 Poder de negociación de los compradores

Es Alto pues según un artículo publicado por el diario Gestión, la producción de néctares incrementará principalmente por la demanda interna que existe y la tendencia hacia el consumo de productos con ingredientes naturales (2014). Asimismo, por que el mercado de bebidas naturales es bastante amplio ya que existen una infinidad de empresas en ese rubro (Gloria, Pulp, Kero, Multifoods) y los productos no son muy diferenciadas lo que permite al consumidor tener una gama de opciones a elegir.

1.2.5 Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación con los proveedores es bajo debido a que para el principal insumo se tiene un solo proveedor. Si bien es cierto en el Perú se puede cultivar la sábila, no existen empresas que lleven a cabo esta actividad dentro del país (por el contrario, son pequeños productores de aloe vera). Y es que las principales empresas que venden productos a base de sábila en el Perú tienen sus plantas en el extranjero.

Por todas estas razones, se tiene como proveedor para la principal materia prima (hojas de sábila) al proveedor Sábila Perú.

Por otro lado, respecto a los sabores que tienen las bebidas a base de sábila se escoge a la empresa peruana Camposol como proveedor de las frutas acompañantes del aloe vera dado que es una empresa confiable con varios años de experiencia en la venta de estos productos.

1.3 Planeamiento estratégico

1.3.1 Misión

Comercializar y producir bebidas naturales de aloe vera que impulsen una vida saludable a todos nuestros consumidores y colaboradores.

1.3.2 Visión

Ser una empresa líder e innovadora en la producción y comercialización de bebidas naturales de aloe vera en el Perú, garantizando un producto saludable y de alta calidad.

1.3.3 Análisis FODA

Por medio del análisis FODA, publicado en el artículo *SWOT analysis for management consulting* en el año 2005, se desarrollan los factores internos y externos del proyecto de manera de poder describir, analizar y hacer frente a las situaciones que se puedan presentar. A continuación, se visualiza las matrices utilizadas en este análisis.

Tabla N° 1.5 Calificación matriz EFI

	Factores Internos	Peso	Puntaje	Ponderación
	Fortalezas			
F1	Producto 100% saludable que ayuda en temas relacionados a la digestión, higiene dental, sistema inmune, entre otros.	13,89%	4	0,56
F2	Es un producto natural que proviene de la planta medicinal aloe vera.	8,33%	3	0,25
F3	Producto producido y comercializado en diferentes sabores (distintas opciones para el cliente).	11,11%	4	0,44
F4	Producto producido en diferentes presentaciones y cantidades (variedad para el cliente)	8,33%	3	0,25
	Debilidades			
D1	Costos relativamente altos de producción.	13,89%	1	0,14
D2	Desconocimiento inicial de la marca generando un bajo posicionamiento en el mercado.	8,33%	2	0,17
D3	El principal proveedor del cultivo de aloe vera se encuentra ubicado fuera de nuestro país (Estados Unidos – Herbalife y Forever Living Products)	11,11%	1	0,11
D4	Falta de experiencia en el mercado de bebidas naturales.	11,11%	2	0,22
D5	Mayor precio de venta a comparación de otras bebidas naturales.	13,89%	1	0,14
TOTAL		100%		2,28

Se evalúa los factores internos de la tabla N° 1.5 teniendo en consideración el peso de cada uno de ellos y su respectiva calificación obtenidos del Anexo 01.

La ponderación que se obtiene da un total de 2,28 con lo que se puede concluir que la organización muestra una relativa debilidad en los factores internos entre los que destacan los altos costos de producción y el principal proveedor que se encuentra ubicado en el extranjero.

Tabla N° 1.6 Calificación matriz EFE

	Factores Externos	Peso	Puntaje	Ponderación
	Oportunidades			
O1	Incremento sustancial de ferias naturistas en Lima Metropolitana.	16,67%	4	0,67
O2	La población en Lima Metropolitana está creciendo a una tasa de 1.3% anual.	8,33%	3	0,25
O3	En el Perú son muy pocas las empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de bebidas a base de aloe vera.	8,33%	4	0,33
O4	Crecimiento del mercado peruano en néctares y jugos saludables (Fuente: Consultora Maximize)	11,11%	3	0,33
O5	Hay leyes que apoyan a la promoción de la producción orgánica y ecológica en el Perú.	11,11%	4	0,44
	Amenazas			
A1	Existe una gran variedad de productos sustitutos en el mercado (néctares naturales de distintos sabores).	11,11%	1	0,11
A2	Aparición de nuevas empresas cuyos productos estén enfocados en el aloe vera.	16,67%	2	0,33
A3	Riguroso control de normas sanitarias de alimentos y bebidas de DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental)	8,33%	2	0,17
A4	<i>Lead time</i> variable de la materia prima de aloe vera que traen los proveedores extranjeros	8,33%	1	0,08
TOTAL		100%		2,71

Se evalúa los factores externos de la tabla N° 1.6 teniendo en consideración el peso de cada uno de ellos y su respectiva calificación obtenidos del Anexo 02. La ponderación que se obtiene da un total de 2,71 con lo que se puede concluir que la organización muestra una fortaleza en los factores externos pues está aprovechando las oportunidades y evitando las amenazas.

Tabla N° 1.7 Matriz FODA

		Fortalezas	Debilidades
	F1	Producto 100% saludable que ayuda en temas relacionados a la digestión, higiene dental, sistema inmune, entre otros.	D1 Costos relativamente altos de producción debido a que la hoja de aloe (principal insumo) se adquiere con un proveedor extranjero.
	F2	Es un producto natural que proviene de la planta medicinal aloe vera.	D2 Desconocimiento inicial de la marca generando un bajo posicionamiento en el mercado.
	F3	Producto producido y comercializado en diferentes sabores (distintas opciones para el cliente).	D3 El principal proveedor del cultivo de aloe vera se encuentra ubicado fuera del país (Estados Unidos – Herbalife y Forever Living Products)
	F4	Producto producido en diferentes presentaciones y cantidades (variedad para el cliente)	D4 Falta de experiencia en el mercado de bebidas naturales.
			D5 Mayor precio de venta a comparación de otras bebidas naturales.
Oportunidades		Estrategias FO	Estrategias DO
O1	Incremento sustancial de ferias naturistas en Lima Metropolitana.	1. Aprovechar el crecimiento del mercado peruano en néctares para brindar bebidas saludables y de varios sabores. 2. Utilizar las leyes que promueve el gobierno para promocionar nuestro producto natural fabricado por empresarios peruanos 3. Ofrecer nuestro producto natural en las diferentes ferias naturistas en Lima.	6. Asociar el precio elevado de nuestro producto a los beneficios nutricionales que ofrece. 7. Contratar colaboradores con bastante experiencia en producción y comercialización (vendedores de ferias naturistas) de bebidas naturales. 8. Aprovechar el incremento de las ferias naturistas en Lima para posicionar nuestro producto.
O2	La población en Lima Metropolitana está creciendo a una tasa de 1.3% anual.		
O3	En el Perú son muy pocas las empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de bebidas a base de aloe vera (SUNAT: Sapee, Herbalife, Productos Forever Peru, Four&Nat, Aje)		
O4	Crecimiento del mercado peruano en néctares y jugos saludables (Fuente: Consultora Maximize)		
O5	Hay leyes que apoyan a la promoción de la producción orgánica y ecológica en el Perú (Ley N°29196)		
Amenazas		Estrategias FA	Estrategias DA
A1	Existe una gran variedad de productos sustitutos en el mercado (néctares naturales de distintos sabores).	4. Elaborar campañas de publicidad que permitan dar a conocer nuestro producto. 5. Invertir en personal netamente en temas relacionados a sanidad y calidad en bebidas. Para ello, se haría un filtro bien preciso en la selección del personal.	9. Desarrollar alianzas estratégicas con nuestros proveedores. 10. Promover una cultura del ahorro y optimización en la empresa.
A2	Aparición de nuevas empresas cuyos productos estén enfocados en el aloe vera.		
A3	Riguroso control de normas sanitarias de alimentos y bebidas de DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental)		
A4	Lead time variable de la materia prima de aloe vera que traen los proveedores extranjeros		

1.3.4 Estrategia genérica

- Inversión de capital: Contratar personal altamente especializado no solo en temas relacionados a sanidad y calidad de alimentos, sino a aquellos con experiencia en el mercado de producción y comercialización de bebidas naturales.
- Estrategias de marketing: Desarrollar y promover campañas publicitarias por diferentes medios (incluyendo las ecoferias) que permitan el posicionamiento en la mente del consumidor.
- Desarrollo de productos: Aprovechar el crecimiento de mercado peruano en néctares y la poca cantidad de empresas dedicadas a la venta de néctares en base aloe vera para producir y comercializar diferentes sabores de bebidas a base de aloe vera.
- Asociar el precio elevado del producto con los beneficios nutricionales que ofrece.
- Alianzas estratégicas: Desarrollar alianzas con los proveedores para evitar retrasos de las materias primas.

1.3.5 Objetivos

Objetivos estratégicos:

- Alcanzar una participación de mercado de al menos el 2% en Lima Metropolitana.
- Mantener una producción eficiente con los más altos estándares de calidad.
- Producir y comercializar bebidas con propiedades medicinales altamente eficaces.

Objetivos financieros:

- Recuperar la inversión inicial del proyecto en un plazo no mayor a 4 años.
- Incrementar anualmente las ventas en al menos 5% con respecto al año anterior.
- Reducir los costos de producción optimizando los procesos en todas las áreas de la empresa.

Capítulo 2. Estudio de Mercado

En el presente capítulo se desarrolla el estudio de mercado a través de la segmentación de mercado y las características del producto y el consumidor final. Además, se calculará la demanda y oferta histórica que fueron las bases para determinar la demanda proyectada. Finalmente, se analizará el Marketing Mix para definir la estrategia de comercialización.

2.1 El mercado

2.1.1 Situación actual del mercado de néctares

El mercado actual de néctares en el Perú se encuentra liderado por varias empresas como Ajegroup, Lindley, el grupo Gloria o Laive ofreciendo néctares de diferentes sabores, precios y presentaciones a los consumidores peruanos.

Asimismo, de los 3,258 millones de la producción de bebidas no alcohólicas, el 8% representan jugos y néctares (Ministerio de la Producción, 2014:1-108) y se espera que este porcentaje siga en alza teniendo en consideración que la población se está inclinando por el consumo de bebidas sanas como se visualiza en el Anexo 03.

Respecto a los precios de néctares, se puede mencionar que desde el año 2007 ha habido un aumento mínimo promedio de precios evidenciando la acogida que tiene este tipo de producto en el mercado peruano. De esta manera, según información del Ministerio de la Producción, en el 2007 el precio promedio bordeaba los S/. 2.30 por cada litro de néctar; mientras que en el 2014, el precio promedio bordeaba los S/. 2.80 (2014: 1-108). En el 2018, el precio por cada litro de néctar puede oscilar entre S/. 3.35 a S/. 3.50 según información de supermercados como Plaza Vea.

Finalmente, respecto al mercado de néctares de aloe vera se puede mencionar que la marca más consumida y conocida en el mercado peruano es bio fresh drink de AJE en sus distintas presentaciones de 330 y 450 ml. en tetra pack y vidrio respectivamente.

2.1.2 Segmentación de mercado

Segmentación geográfica: Se usa la opción propuesta por IPSOS para la división geográfica de Lima Metropolitana. De esta manera, se divide Lima Metropolitana de acuerdo a seis perfiles zonales: Lima Norte, Lima Este, Lima Centro, Lima Moderna, Lima Sur y Callao (2015).

En la tabla N° 2.1, se puede visualizar que Lima Metropolitana cuenta con un total de 9,904,727 habitantes según datos brindado por INEI (2015).

Tabla N° 2.1 Cantidad de habitantes en Lima Metropolitana por zona geográfica

	Lima Norte	Lima Este	Lima Centro	Lima Moderna	Lima Sur	Callao	Total
% Zona	25,50%	24,80%	7,50%	12,90%	19,10%	10,20%	100,00%
Habitantes	2,525,705	2,456,372	742,855	1,277,710	1,891,803	1,010,282	9,904,727

Fuente: INEI (2015)

Para fines del proyecto, la segmentación de mercado estará enfocada a la zona de Lima Moderna. De esta manera, se selecciona 10 distritos claves dentro de la zona escogida ubicados en las zonas 6 y 7 como se visualiza en el Anexo 04.

Finalmente, como se aprecia en la tabla N° 2.2, se identifica que estos distritos seleccionados (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena del Mar, San Miguel, Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina) representan casi la totalidad de Lima Moderna faltando solo los distritos de Barranco y Surquillo.

Tabla N° 2.2 Cantidad de habitantes de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana

	Distrito	Habitantes
Zona 6	Jesús María	71,589
	Lince	50,228
	Pueblo Libre	74,164
	Magdalena del Mar	54,656
	San Miguel	135,506
Zona 7	Miraflores	81,932
	San Isidro	54,206
	San Borja	111,928
	Surco	344,242
	La Molina	171,646
	Total	1,150,097

Fuente: INEI (2015)

Segmentación demográfica: El producto está orientado a niños a partir de los 8 años de edad esto debido a que el organismo de un niño aún no está lo suficientemente desarrollado para digerir determinadas sustancias como la sábila según la página de medicina natural y nutrición dedicado a temas de salud (2016).

Asimismo, el néctar de aloe está dirigido a mujeres y hombres jóvenes entre los 18 y 30 años pues, según el INEI, representan un 27% de la población total (8 millones 377 mil jóvenes) siendo Lima Metropolitana el departamento con mayor número de estos (2015).

Finalmente, y no menos importante, el néctar también está orientado a adultos y personas mayores que tengan problemas de salud cardiovascular, que quieran tener las defensas altas, mejorar su digestión o disminuir las grasas en su organismo. En general, el néctar de aloe vera está dirigido tanto para hombres como para mujeres de casi todas las edades (salvo niños menores de 8 años) por sus excelentes propiedades medicinales. Sin embargo, es importante mencionar que hay un grupo reducido de personas que no deberían consumir este producto: mujeres embarazadas, personas diabéticas y personas cardiacas que consumen medicación.

Asimismo, como se mencionó anteriormente, el producto está dirigido a 10 distritos de Lima Metropolitana de los cuales se enfocará principalmente a los NSE A, B y C de cada uno de ellos. En el Anexo 05, se visualiza la población segmentada de acuerdo a los NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 los cuales están ubicados dentro de la Lima Moderna.

Segmentación psicográfica: De acuerdo al estilo de vida de los clientes potenciales y, según el modelo de Arellano Marketing, estos se ajustan a “los sofisticados” (7%) y a las “modernas” (27%) (2014). Los sofisticados, debido a que son un segmento mixto que reciben mayores ingresos, buscan productos innovadores y les importa estar saludables y por ende tener un buen estado físico consumiendo productos “light”; las modernas, debido a que les encanta salir de compras, son modernas adquiriendo nuevos productos y se encuentran en todos los NSE. Asimismo, cabe mencionar que las “conservadoras” (17%) también entran en la segmentación teniendo en cuenta que buscan el bienestar de sus hijos y de su familia y están en todos los NSE.

2.1.3 Definición de la población a estudiar

Para tener una visión más clara del proyecto, fue necesario utilizar fuentes primarias que permitan saber el comportamiento y percepción que presenta el consumidor final. En ese sentido, para la elaboración de este estudio, fue de gran ayuda realizar encuestas el mes de noviembre del año 2016 las cuales fueron dirigidas básicamente a personas de los niveles socioeconómicos A, B y C. Estas fueron realizadas a través del correo electrónico y las redes sociales.

Asimismo, para la compilación de toda la información, se utilizó 13 preguntas de las cuales 9 de ellas se refirió al tema de néctares y 4 referidos fundamentalmente al tema de aloe vera. A continuación se detalla algunas características de las encuestas realizadas:

Tamaño de la muestra

Máximo error permisible (e): Se utiliza un error permisible de 5%

Grado de confianza (Z): Se utiliza un nivel de confianza del 95%. Buscando el valor del Z en la tabla de distribución normal, este corresponde a 1.96

Porción estimada (P): Se opta por un $p=q=0.5$ debido que el universo de la población a estudiar se considera muy grande (mayor a 100,000 personas)

Por medio de la siguiente formula se halla el número de personas a encuestar:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q}{e^2}$$
$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2} = 384.16$$

Resultando así 385 encuestas las cuales ayudaron a afinar algunos detalles en el proyecto. Finalmente, la elaboración del formato de la misma y la ficha técnica se visualizan en el Anexo 06 y los resultados se irán presentando a lo largo del presente capítulo.

2.2 El producto

El producto elaborado es un néctar de aloe vera con sabor a fruta endulzado con stevia. Además, como se visualiza en el Anexo 07, se debe tener en cuenta el valor agregado que ofrece la stevia al producto al ser un ingrediente natural.

Asimismo, es importante mencionar que el néctar está compuesto por pequeños trozos de sábila y tiene el sabor y color a la fruta respectiva. Para la elección del durazno, mango y manzana, se toma en cuenta las encuestas, mientras que para la elección de la piña se toma en cuenta la producción anual de la agricultura para fines comerciales según la información brindada por el Ministerio de Agricultura y Riego del Perú (2016) como se visualiza en el Anexo 08. A continuación, se muestra las características, propiedades y estacionalidad de las frutas escogidas. Como se visualiza en el Gráfico 2.1, salvo el mango, todas las frutas son producidas a lo largo de todo el año por lo que no se tendrá mayor inconveniente al momento de adquirirlas.

	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Durazno	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Manzana	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Piña	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mango	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Mayor producción	■
Menor producción	■
Sin producción	■

Gráfico 2.1: Estacionalidad de las frutas seleccionadas

Fuente: Vitality (2017)

Respecto a sus propiedades minerales se puede destacar lo siguiente: Las 4 frutas destacan por su acción reguladora intestinal siendo muy buenas para el estreñimiento debido a su alto contenido de potasio. Tanto la piña y el mango permiten el fortalecimiento de los huesos y dientes (previenen caries) debido a su mediano contenido en calcio y magnesio. La manzana y la piña, por otro lado, destacan por su contenido en fósforo el cual ayuda al correcto funcionamiento de las neuronas y las células.

Asimismo, de acuerdo al artículo publicado por la Organización Mundial de la Salud, consumir frutas contribuye a prevenir el aumento de peso y reducir el riesgo de obesidad, esto debido a la cantidad de vitaminas y minerales que poseen (2018).

El detalle de las propiedades minerales de las frutas escogidas se visualiza en el Anexo 09. Respecto a las características de las frutas escogidas, se selecciona al durazno huayco, a la manzana golden o caña, a la piña hawaiana y al mango kent. El detalle de las características se visualiza en el Anexo 10.

2.2.1 Materia prima

Origen de la sábila

El aloe vera también conocido como sábila o aloe que quiere decir “sustancia amarga brillante” es una planta medicinal originaria de Arabia y el norte y sur de África de acuerdo a la página aloeverapedia (2018). Pertenece a la familia de las liliáceas del género aloe, crece en climas cálidos de tipo desértico por encima de los 10°C y pueden llegar a tener hasta 20 hojas en el mejor de los casos. Asimismo, estas hojas pueden llegar a medir entre 40 a 50 cm de largo x 5 a 8 cm de ancho llegando la planta a medir hasta alrededor de 2 metros de altura. Por otro lado, existen más de 250 variedades de aloe de las cuales 3 o 4 poseen propiedades medicinales significativas.

Variedades de aloe

Además de la planta aloe vera muy conocida por las propiedades medicinales y cosméticas que ofrece, existen muchas otras variedades del género aloe explicados a continuación (Ibizaloe, 2018).

- Aloe arborescens: Más conocida como planta pulpo es muy utilizada en temas relacionados a jardinería debido a su rápido crecimiento pudiendo alcanzar hasta los 4 metros de altura. Asimismo, esta planta posee propiedades curativas ya que permite tratar quemaduras e incluso puede resultar beneficiosa en el tratamiento del cáncer.
- Aloe ferox: A diferencia de la anterior planta de aloe, el aloe ferox no solo tiene un crecimiento relativamente lento alcanzando solo hasta 2 metros de altura, sino que su temporada de crecimiento es durante el invierno. Además, puede ser ingerido como líquido ayudando a mejorar la digestión teniendo en cuenta que su consumo debe ser moderado.
- Aloe variegata: Perteneciente a la familia aloe, esta planta a diferencia de todas sus primas, es muy pequeña llegando a medir entre 20 y 30 cm de altura. Se suelen colocar en macetas para usos decorativos en balcones y terrazas evitando así recibir directamente los rayos del sol.

De acuerdo a la base de datos académica EBSCO Discovery (2017: 267-281), se tiene las siguientes propiedades del aloe vera

- La crema facial de aloe vera permite reducir la irritación e inflamación de la piel y es bueno para desaparecer el acné, las ampollas o cicatrices.
- El aloe vera es muy útil para calmar dolores y molestias de la piel producidos por el sol ayudando a que esta recupere su estado natural.
- Tiene la capacidad de regenerar los tejidos de la piel, acelerar la cicatrización y curar heridas de la piel.
- Ya sea en gel o crema, el aloe vera permite la hidratación de la piel luciendo un aspecto mucho más fresco.
- Las bebidas a base de aloe vera estimulan la producción de flora bacteriana intestinal evitando así el estreñimiento y aliviar la acidez y otros malestares estomacales.
- Disminuye las grasas en el organismo mejorando los niveles de energía y permitiendo la reducción del peso.
- Contiene una gran variedad de vitaminas que fortalecen el sistema inmunológico.

2.2.2 Especificaciones del producto final

Descripción: El néctar de aloe vera está compuesto por diferentes sabores como durazno, manzana, piña y mango.

Propiedades medicinales: Estimula la producción de flora bacteriana intestinal evitando el estreñimiento, elimina toxinas y sustancias indeseables del organismo (estimula el proceso digestivo), disminuye grasas en el organismo (permite la reducción del peso), fortalece el sistema inmunológico, defiende al organismo contra las bacterias (mantiene las defensas altas), entre otros.

Ingredientes: Trozos de aloe vera, agua purificada, zumos concentrados naturales de durazno, manzana, piña y mango (sabores), azúcar blanca y stevia (para darle dulzor), ácido cítrico (para regular la acidez), sorbato de potasio (para conservar el sabor), ácido ascórbico (antioxidante) y CMC (estabilizante).

Envase: El néctar de aloe vera tiene un tipo de presentación: Envases de vidrio con una capacidad de 300 mililitros.

Etiqueta: El producto elaborado tiene una etiqueta de 20 x 7 cm para el envase de 300 ml. Por otro lado, en la etiqueta se visualiza el logo de la empresa, la cantidad del envase, la información nutricional la cual se visualiza en el Anexo 11, las recomendaciones del producto (incluye la refrigeración del néctar una vez abierto y a quienes se recomienda tomarlo básicamente), los ingredientes, información de contacto de la empresa y el código de barra del producto.

2.2.3 Proveedores

Aloe vera o sábila: Se decide adquirir la sábila en el Perú. De esta manera, se selecciona a la empresa denominada Sábila Perú la cual se dedica a la venta de las hojas de aloe vera.

Frutas: Se escoge a la empresa peruana Camposol ubicada en el distrito de Santiago de Surco para ser el principal proveedor de mango. Asimismo, se escoge a la comercializadora agroalimentaria peruana Aymuray S.A.C. ubicada en el distrito de San Luis para ser el principal proveedor de frutas tales como durazno, piña y manzana. Si bien es cierto, estas empresas proveerán las frutas que le darán el sabor al néctar, es importante mencionar que en caso exista algún retraso o faltante de insumos también se tendrá como opción al Mercado Mayorista de Lima ubicado en el distrito de Santa Anita.

Envase: El envase de vidrio con una capacidad de 300 ml., diámetro de 61.54 mm y una altura de 166.06 mm se obtiene a través de la empresa peruana Soluciones de Empaque S.A.C. ubicado en el distrito de Surquillo.

Etiqueta: Se tiene como principal proveedor a la empresa Envases y Envolturas ubicada en el distrito de Santa Anita y extremadamente confiable debido a que no solo posee muchos años en el mercado de etiquetas y envolturas para alimentos, sino que trabaja con clientes reconocidos a nivel nacional como Arcor, Aje, Coca Cola, Alicorp, entre otros.

Tapas: Las tapas para los envases de vidrio son muy importantes teniendo en cuenta que formarán parte de una de las últimas actividades dentro del proceso productivo (sellado). Para ello, se selecciona a la empresa peruana Soluciones de Empaque S.A.C. la cual proporciona las tapas para los envases de vidrio. Estas tapas de color dorado y de 38 mm de diámetro son adquiridas al por mayor para reducir costos de fabricación.

En el Anexo 12 se visualiza el cuadro resumen de los proveedores de las materias primas utilizados para la fabricación del néctar de aloe vera.

2.3 El consumidor

2.3.1 El perfil del consumidor

Se realizaron algunas encuestas según lo definido en el punto 2.1.3 con el fin de conocer las características del consumidor del néctar de aloe vera. Estas fueron dirigidas a personas en los niveles socioeconómicos A, B y C sin importar sexo, edad o cualquier otra variable posible. Asimismo, las encuestas brindan un panorama más detallado acerca de los gustos y preferencias del mercado objetivo y permiten sacar algunas conclusiones respecto a los sabores de preferencia, precios de venta o tendencia hacia el consumo del néctar de aloe vera.

Principales resultados de la encuesta:

Consumo de néctares

Como se visualiza en el Gráfico 2.2, la mayoría de personas encuestadas si consumen néctares obteniendo así un 91,2% de preferencia.

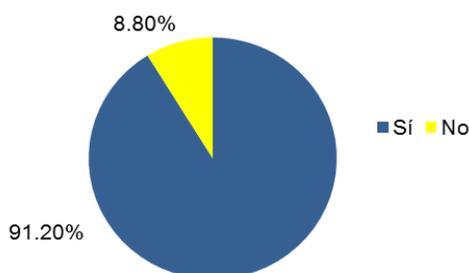


Gráfico 2.2: ¿Consumes néctares o jugos?

Fuente: Encuesta

Como se ilustra en el Gráfico 2.3, la frecuencia de consumo de los néctares tiende entre 2 a 3 veces por semana o incluso hasta 1 vez cada 2 semanas.

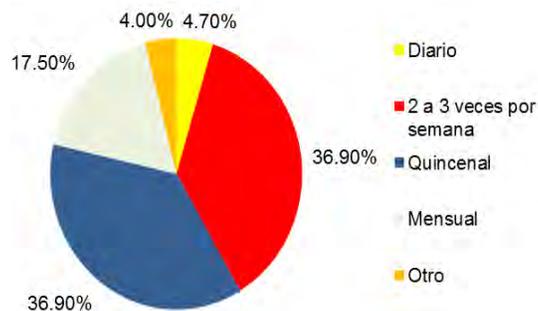


Gráfico 2.3: ¿Con qué frecuencia consumes néctares?

Fuente: Encuesta

Sabores de néctares

Como se visualiza en el Gráfico 2.4, existe una amplia preferencia por el sabor de durazno obteniendo el 35,42% del total. Asimismo, existe poca aceptación (en néctares) para el sabor de mandarina (3,65%) por lo que se opta a no fabricar el néctar con este sabor.

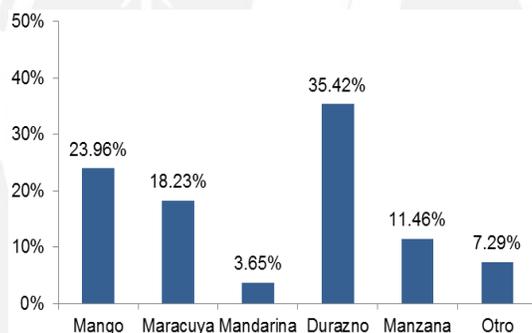


Gráfico 2.4: ¿Qué sabores de néctar te gusta consumir?

Fuente: Encuesta

Como se ilustra en el Gráfico 2.5, respecto al néctar de aloe vera, existe una gran aceptación por el sabor de durazno con un 29,23%, mientras que el sabor de mandarina (8,72%) es la menos preferida por el consumidor.

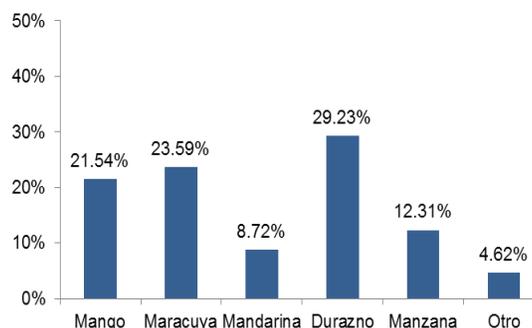


Gráfico 2.5: ¿Qué sabores te gustaría que tenga el néctar de aloe vera?

Fuente: Encuesta

Lugares de compra

Como se visualiza en el Gráfico 2.6, respecto al lugar de compra de néctares, estos se adquieren con mayor frecuencia en los supermercados (46%) y en las bodegas (44%). Este dato es relevante, teniendo en cuenta que estos podrían ser los potenciales canales de distribución de los néctares de aloe vera.

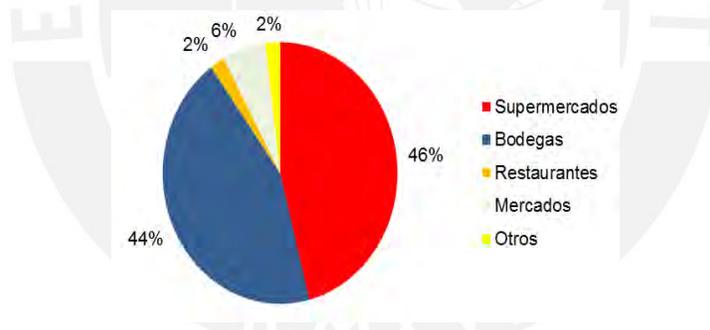


Gráfico 2.6: ¿En qué lugares compras néctares?

Fuente: Encuesta

Precios de venta

Como se ilustra en el Gráfico 2.7, las presentaciones en envases de 300 ml. prefieren ser compradas a un precio relativamente bajo que oscila entre 2 y 4 soles, mientras que con un menor porcentaje (16,5%) son las que oscilan entre 5 y 6 soles.

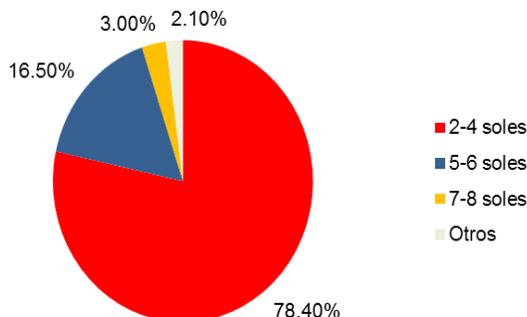


Gráfico 2.7: ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por una presentación de 300 ml de néctar de aloe vera?

Fuente: Encuesta

Aceptación del néctar de aloe vera

Como se visualiza en el Gráfico 2.8, el 85,8% de los encuestados si estaría dispuesto a consumir el néctar hecho a base de aloe vera. De esta manera, se puede asegurar, en un principio, que el producto tendrá una buena acogida en el mercado y, que además, será muy útil por todas las propiedades medicinales que este ofrece

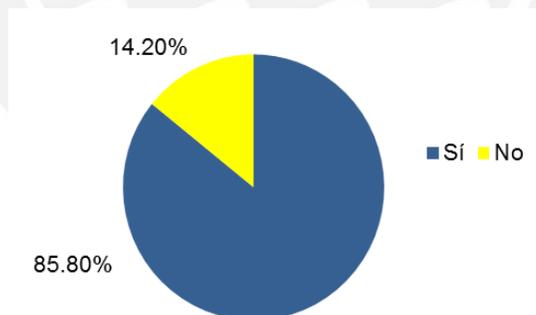


Gráfico 2.8: ¿Estarías dispuesto a consumir néctar de aloe vera?

Fuente: Encuesta

2.4 Análisis de la demanda

2.4.1 Demanda histórica

Para calcular la demanda histórica se utiliza básicamente fuentes secundarias como APEIM, INEI y la información de la consultora Euro Monitor. En el Gráfico 2.9 mostrado a continuación, se visualiza la metodología empleada para calcular la demanda en los últimos 5 años.

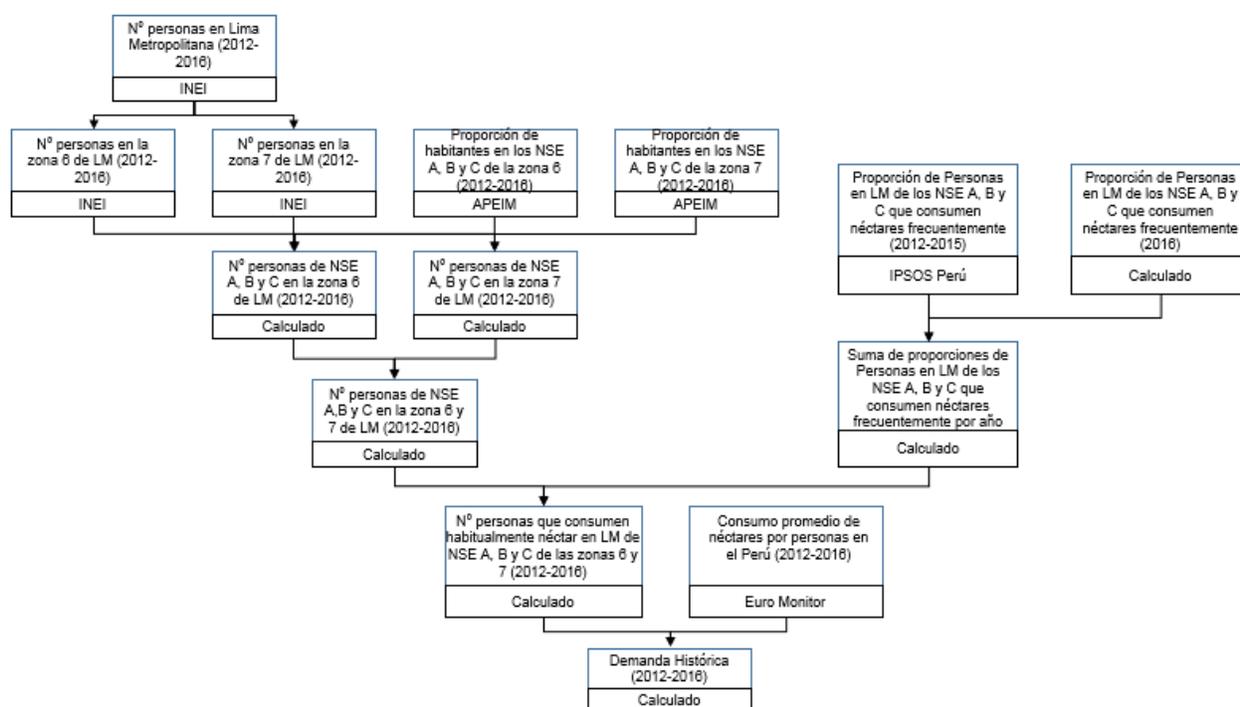


Gráfico 2.9: Flujograma para calcular la demanda histórica del néctar de aloe vera sabor a frutas

En primer lugar, se calcula el número total de personas que viven en Lima Metropolitana durante los últimos 5 años. Como se visualiza en la tabla N° 2.3, cada año se ha ido incrementando el número de personas que viven en Lima y Callao según datos de INEI (2015).

Tabla N° 2.3 N° Personas en Lima Metropolitana

Año	A= N° personas en Lima Metropolitana
2012	9,450,585
2013	9,600,114
2014	9,751,717
2015	9,904,727
2016	10,135,439

Fuente: INEI (2015)

Luego, se calcula el número de personas que viven en las zonas 6 y 7 según la distribución de APEIM y datos del INEI (2015) como se ilustra en el Anexo 13.

Seguidamente, se determina la cantidad de personas que representan los NSE A, B y C de las zonas 6 y 7. Para ello, se utiliza un par de tablas que se visualizan en el Anexo 14 y representan la proporción de los NSE en los últimos 5 años dentro de esas zonas según APEIM (2015). A continuación, se suma dichos porcentajes por zonas en cada año (NSE A, B y C) y se multiplican por el número total de personas que viven en las zonas 6 y 7 como se visualiza en el Anexo 15.

Finalmente, como se visualiza en la tabla N° 2.4, se suma el número total de personas de NSE A, B y C en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana en cada año. Se puede observar, que el número de personas de NSE A, B y C en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana representa solo un 10% de la población total de Lima Metropolitana.

Tabla N° 2.4 Total de personas de NSE A, B y C de las zonas 6 y 7

	F = N° de per. de NSE A, B y C en la zona 6 de LM	G = N° de per. NSE A, B y C en la zona 7 de LM	H = N° per. NSE A, B y C en las zonas 6 y 7 de LM
2012	326,137	669,357	995,494
2013	333,397	690,134	1,023,531
2014	357,127	715,778	1,072,905
2015	352,935	708,185	1,061,120
2016	372,616	731,921	1,104,537

Fuente: INEI – APEIM (2015)

En segundo lugar, se localiza a aquellas personas de los NSE A, B y C de la zona 6 y 7 que consumen regularmente néctares.

Para ello, se utiliza información de IPSOS PERÚ (2014) acerca del porcentaje de personas en Lima Metropolitana de los NSE A, B y C que consumen néctares frecuentemente de los últimos 4 años. Como se ilustra en la tabla N° 2.5, no se pudo encontrar información del porcentaje de limeños de los NSE A, B y C que consumen néctares regularmente en el año 2016; sin embargo, fue posible realizar una proyección para poder obtener los datos de ese año como se visualiza en el Anexo 16.

Tabla N° 2.5 Proporción de personas en Lima Metropolitana de los NSE A, B y C que consumen néctares frecuentemente

I = Proporción de personas en LM de los NSE A, B y C que consumen néctares frecuentemente				
Año	NSE A	NSE B	NSE C	NSE A, B y C
2012	17,04%	22,51%	22,51%	62,06%
2013	24,56%	22,51%	17,51%	64,58%
2014	5,03%	19,23%	37,87%	62,13%
2015	24,48%	23,32%	22,78%	70,58%
2016	?	?	?	?

Fuente: IPSOS PERÚ (2014)

A continuación, se suma la proporción de personas en Lima Metropolitana de los NSE A, B y C que consumen néctares frecuentemente por año y a esta suma se le multiplica por el número total de personas de NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 teniendo finalmente el número total de personas que consumen néctares de NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 como se visualiza en el Anexo 17.

Por otro lado, como se ilustra en la tabla N° 2.6, se halla el consumo promedio per cápita de néctares anual en el Perú (EuroMonitor 2018), y se le multiplica por el número de personas que consumen néctares en Lima Metropolitana de NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 obteniendo así la demanda histórica anual (litros). Como se observa, la demanda histórica se incrementa a lo largo de los años llegando a poco más de 10 millones de litros de néctar en el año 2016.

Tabla N° 2.6 Demanda histórica (litros)

Años	L = N° de personas que consumen néctares en LM de NSE A, B y C de las zonas 6 y 7	M = Consumo per cápita anual de néctar en el Perú	N = Demanda histórica
	Personas	Litros / Persona	Litros
2012	617,804	11,70	8,031,446
2013	660,996	11,82	8,592,954
2014	666,596	11,94	8,665,744
2015	748,939	12,06	9,736,201
2016	780,577	12,18	10,147,496

Fuente: EuroMonitor (2018)

2.4.2 Demanda proyectada

Para poder realizar la proyección de la demanda en los próximos 5 años, es necesario analizar los valores de regresión que se obtienen a partir de la tabla N° 2.6. Como se visualiza en la tabla N° 2.7, el tipo de regresión que brinda un R^2 cercano a 1 es la polinómica.

Tabla N° 2.7 Valores de R para distintos tipos de regresión

Tipo de regresión	R^2
Lineal	0,9417
Exponencial	0,9461
Logarítmica	0,8492
Polinómica	0,9531
Potencial	0,8658

Con ello, se calcula la demanda proyectada en Lima Metropolitana durante los próximos 5 años como se ilustra en la tabla N° 2.8. Como se observa, se espera que la demanda en Lima Metropolitana de néctares para el quinto año sea de 15,14 millones de litros.

Tabla N° 2.8 Demanda proyectada

Año	Millones de litros
Año 1	11,00
Año 2	11,88
Año 3	12,87
Año 4	13,95
Año 5	15,14

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Producción nacional

De acuerdo a un Estudio de Investigación del Ministerio de la Producción, la participación de la producción néctares representa un 8% respecto de la producción de bebidas no alcohólicas (2014:1-108). Como se visualiza en la tabla N° 2.9, si bien esta participación se mantiene constante, la producción anual de néctares en el Perú se incrementa a lo largo de los años principalmente por el incremento de la producción anual de bebidas no alcohólicas.

Tabla N° 2.9 Producción de néctares en el Perú (millones de litros)

Año	A = Producción anual de bebidas no alcohólicas en el Perú (millones de litros)	B = % Participación de néctares	C = Producción anual de néctares en el Perú (millones de litros)
2012	2,919	9%	248,12
2013	3,114	8%	252,23
2014	3,258	8%	267,16
2015	3,459	8%	276,68
2016	3,642	8%	291,32

Fuente: Ministerio de la Producción (2014)

2.5.2 Exportación nacional

Si bien es cierto la exportación nacional de néctares en el Perú representa un porcentaje mínimo respecto a la producción nacional, es importante analizarlo pues es un rubro que en los últimos años crece de manera importante. Como se ilustra en la tabla N° 2.10, en el año 2012 la exportación anual de néctares en el Perú es de 4,47 millones de litros; mientras que en el 2016, es de 5,24 millones de litros. Este aumento se debe principalmente a la mayor demanda internacional de néctares (maracuyá y mango) que fueron exportados hacia Estados Unidos y países de Europa como España y Holanda según menciona el Ministerio de la Producción (2014:1-108)

Tabla N° 2.10 Exportación de néctares en el Perú (millones de litros)

Año	A = Producción anual de néctares en el Perú (millones de litros)	D = % Exportaciones de néctares respecto a su producción	E = Exportación anual de néctares en el Perú (millones de litros)
2012	248,12	1,8%	4,47
2013	252,23	1,8%	4,54
2014	267,16	1,8%	4,81
2015	276,68	1,8%	4,98
2016	291,32	1,8%	5,24

Fuente: Ministerio de la Producción (2014)

2.5.3 Importación anual

En los últimos años las importaciones de bebidas no alcohólicas en el Perú han disminuido debido a la diversificación de productos fabricados a partir de la gran demanda del mercado según menciona el Ministerio de la Producción (2014:1-108). Además, como se visualiza en la tabla N° 2.11, si bien es cierto que la importación en millones de litros para el caso puntual de néctares baja, su participación en millones de dólares incrementa pasando de 6,2 a 11,2 del año 2013 al 2014.

Tabla N° 2.11 Importación de néctares en el Perú (millones de litros)

Año	F = Importación de néctares en el Perú (millones de litros)
2012	2,0
2013	2,6
2014	2,2
2015	2,4
2016	2,4

Fuente: Ministerio de la Producción (2014)

2.5.4 Oferta histórica

Por medio de la información explicada anteriormente, es posible determinar la oferta histórica de néctar en el Perú. Para ello, se tiene como base la producción anual de néctares, luego se le resta la exportación anual de néctares y finalmente se le agrega la importación anual del mismo como se muestra en la siguiente tabla. Como se ilustra en la tabla N° 2.12, la oferta anual de néctares incrementa a lo largo de los años, es así que en el año 2012 se tiene una oferta anual de 245 millones de litros de néctar, mientras que en el año 2016 se tiene una oferta anual de 288 millones de litros de néctar.

Tabla N° 2.12 Oferta de néctares en el Perú (millones de litros)

Año	C = Producción anual de néctares en el Perú (millones de litros)	E = Exportación anual de néctares en el Perú (millones de litros)	F = Importación anual de néctares en el Perú (millones de litros)	G = Oferta anual de néctares en el Perú (millones de litros)
2012	248,12	4,47	2,0	245,65
2013	252,23	4,54	2,6	250,29
2014	267,16	4,81	2,2	264,55
2015	276,68	4,98	2,4	274,10
2016	291,32	5,24	2,4	288,48

Fuente: Ministerio de la Producción (2014)

En base a este último resultado, se calcula la oferta anual de néctares de la zona 6 y 7 de Lima Metropolitana en los NSE A, B y C de acuerdo al esquema que se visualiza en el Anexo 18.

En primer lugar, se calcula la oferta anual de néctares en Lima Metropolitana a partir del porcentaje de la oferta dirigida a Lima Metropolitana según información brindada por el INEI (2015). Como se ilustra en la tabla N° 2.13, en el año 2012 la oferta anual de néctares en Lima Metropolitana es de 76,58 millones de litros; mientras que en el 2016, es de 91,51 millones de litros.

Tabla N° 2.13 Oferta de néctares en Lima Metropolitana (millones de litros)

Año	G = Oferta anual de néctares en el Perú (millones de litros)	H = % Oferta dirigida a Lima	I = Oferta anual de néctares en LM (millones de litros)
2012	245,65	31,18%	76,58
2013	250,29	31,31%	78,36
2014	264,55	31,43%	83,15
2015	274,10	31,57%	86,53
2016	288,48	31,72%	91,51

Fuente: INEI (2015)

En segundo lugar, se calcula el porcentaje de la oferta dirigida al NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 según información brindada por INEI (2015) y APEIM (2016) como se visualiza en el Anexo 19.

Por último, como se ilustra en la tabla N° 2.14, se multiplica la oferta anual de néctares en Lima Metropolitana con el porcentaje de oferta dirigida al NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana obteniendo así la oferta histórica del proyecto mostrado a continuación.

Como se observa, la oferta histórica incrementa a lo largo de los años llegando a poco más de 10 millones de litros de néctar en el año 2016.

Tabla N° 2.14 Oferta anual de néctares dirigida al NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana

Año	I = Oferta anual de néctares en LM (millones de litros)	L = % Oferta dirigido al NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de LM	M = Oferta anual de néctares dirigida al NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de LM
2012	76,58	10,60%	8,11
2013	78,36	10,73%	8,41
2014	83,15	11,08%	9,21
2015	86,53	10,79%	9,34
2016	91,51	11,06%	10,12

Fuente: Ministerio de la Producción (2014)

2.5.5 Oferta proyectada

Para poder realizar la proyección de la oferta en los próximos años, es necesario analizar los valores de regresión que se obtienen a partir de la tabla N° 2.14. Como se visualiza en la tabla N° 2.15, el tipo de regresión que brinda un R^2 cercano a 1 es la exponencial.

Tabla N° 2.15 Valores de R para distintos tipos de regresión

Tipo de regresión	R^2
Lineal	0,9606
Exponencial	0,9634
Logarítmica	0,8877
Polinómica	0,9632
Potencial	0,9028

Con ello, se calcula la oferta proyectada en Lima Metropolitana durante los próximos 5 años como se ilustra en la tabla N° 2.16. Como se observa, se espera que la oferta en Lima Metropolitana de néctares para el quinto año sea de 13,20 millones de litros.

Tabla N° 2.16 Oferta proyectada

Oferta proyectada	
Año	Millones de litros
Año 1	10,61
Año 2	11,21
Año 3	11,84
Año 4	12,50
Año 5	13,20

2.6 Demanda del proyecto

2.6.1 Participación de mercado según marca y consumidores

Como se visualiza en el Anexo 20, la mayor parte del mercado de néctares está liderado por 5 marcas: Frugos, Pulp, Gloria, Tampico y Laive de acuerdo a un informe realizado por IPSOS en los últimos 5 años (2014:1-20). Sin embargo, existen muchas otras marcas de néctares que en los últimos años han tomado mayor fuerza en el mercado como Selva, Cifrut, Watts o jugos Del Valle. A esto hay que considerarle también marcas como Sappé, Four & Nat y recientemente Bio del grupo AJE.

2.6.2 Demanda insatisfecha

A partir de la información obtenida en los puntos anteriores respecto a la demanda y oferta proyectada, se procede a calcular la demanda insatisfecha a través de una resta simple como se muestra a continuación. Como se visualiza en la tabla N° 2.17, la demanda será mayor que la oferta en los próximos 5 años, mostrando así que se tiene un mercado que atender.

Tabla N° 2.17 Demanda insatisfecha del proyecto (litros)

Año	Demanda proyectada (A)	Oferta proyectada (B)	Demanda insatisfecha (C = A-B)
Año 1	10,995,800	10,611,652	384,148
Año 2	11,881,900	11,207,158	674,742
Año 3	12,867,600	11,836,082	1,031,518
Año 4	13,952,900	12,500,300	1,452,600
Año 5	15,137,800	13,201,793	1,936,007

2.6.3 Demanda del proyecto

Una vez establecida la demanda insatisfecha, se procede a calcular la demanda del proyecto. Como se visualiza en el Gráfico 2.10, el 85,8% de personas estará dispuestas a consumir el néctar de aloe vera (potenciales compradores); de esa proporción, se tiene que el 66% de personas gustan de consumir los 4 sabores seleccionados. Asimismo, teniendo en cuenta el porcentaje de participación de néctares en el mercado, se procede a seleccionar el 30% de esta demanda. En ese sentido, el porcentaje de participación que se espera alcanzar para el néctar de aloe vera será la multiplicación del 85.8%, 66% y 30% obteniendo un valor de 16,99% el cual será el valor en el primer año.

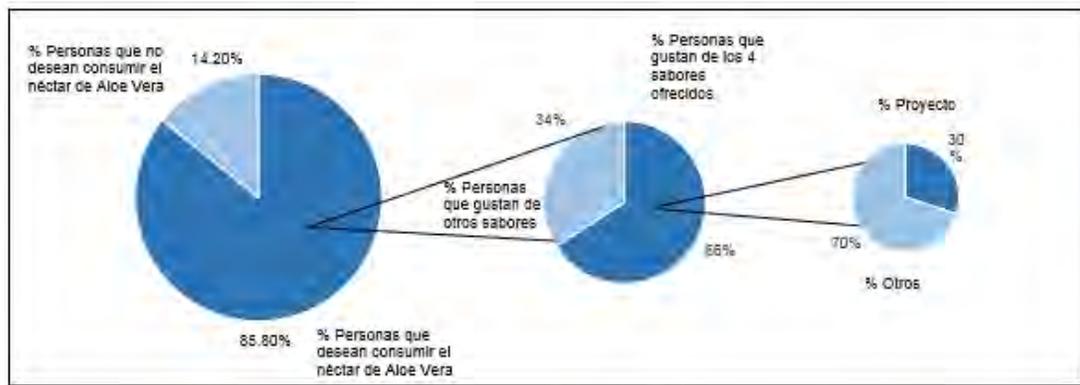


Gráfico 2.10: Procedimiento para calcular el porcentaje de participación del néctar de aloe vera.

Por último, se cree que cada año esta empresa será cada vez más sólida y por ello se confía en abarcar un mayor porcentaje de participación de néctares en el mercado. Cada año se espera tener un 1,5% más de participación de néctares en el mercado teniendo como base el 30% de participación en el primer año mencionado anteriormente. Como se ilustra en la tabla N° 2.18, la demanda del proyecto se cuadruplica en el cuarto año. Para lograr mayor participación de mercado, no solo se invertirá más cada año en la publicidad de medios radiales, sino que se buscará ofrecer el néctar en la mayor cantidad de ferias naturistas de Lima Metropolitana. Ello junto con los incentivos en los puntos de ventas a través de merchandising del producto con mayor fuerza cada año permitirá incentivar una mayor demanda. El detalle se explica en la estrategia comercial.

Tabla N° 2.18 Demanda del proyecto (litros)

Año	Demanda proyectada (A)	Oferta proyectada (B)	Demanda insatisfecha (C = A-B)	% de la Demanda insatisfecha	Demanda del proyecto
Año 1	10,995,800	10,611,652	384,148	16,99%	65,261
Año 2	11,881,900	11,207,158	674,742	17,84%	120,359
Año 3	12,867,600	11,836,082	1,031,518	18,69%	192,762
Año 4	13,952,900	12,500,300	1,452,600	19,54%	283,790
Año 5	15,137,800	13,201,793	1,936,007	20,39%	394,676

2.7 Estrategia comercial (Marketing mix)

2.7.1 El producto

Este néctar denominado “Aloe NatuVera” es un producto conocido principalmente por sus propiedades medicinales y nutritivas entre las que destacan: eliminar toxinas y sustancias indeseables en el organismo, disminuir grasas, fortalecer el sistema inmunológico, evitar el estreñimiento y defender al organismo contra las bacterias.

De esta manera, para poder ofrecer al consumidor el “Aloe NatuVera” (con los distintos sabores y propiedades medicinales mencionadas) se necesitarán los siguientes ingredientes: trozos de aloe vera, agua purificada, zumos concentrados naturales de durazno, manzana, piña y mango (sabores), azúcar blanca y stevia (para darle dulzor), ácido cítrico (para regular la acidez), sorbato de potasio (para conservar el sabor), ácido ascórbico (antioxidante) y CMC (estabilizante).

Por otro lado, como se visualiza el Gráfico 2.11, este producto es 100% saludable y es fabricado en envases de vidrio de 300 ml. Además, en los envases se utilizará una etiqueta que se visualiza no solo el logo de la empresa, sino la cantidad del envase, información nutricional del producto, recomendaciones del néctar, ingredientes, información de contacto de la empresa y el código de barra del producto.



Gráfico 2.11: Logo de Aloe NatuVera

Finalmente, se tienen como principales proveedores del envase a 2 empresas: Por un lado, Soluciones de Empaque S.A.C., abastecerá de los envases de vidrio de 300 ml los cuales tienen un peso de 165 gramos y una altura de 166.06 milímetros; por otro lado, Envases y Envolturas S.A. abastecerá las etiquetas.

Respecto a los demás proveedores, como se mencionó anteriormente, la sábila se abastecerá por medio de un proveedor peruano conocido como Sábila Perú; las frutas serán adquiridas por Camposol, Aymuray S.A.C. y el Mercado mayorista de Lima (empresas peruanas); y las etiquetas y tapas son abastecidas por medio de Envases y Envolturas S.A. y Soluciones de Empaque S.A.C. respectivamente.

2.7.2 Promoción y publicidad

De manera que Aloe NatuVera sea conocido y apreciado dentro del mercado objetivo, es necesario primero dar a conocer las propiedades que tiene el néctar a base de aloe vera. Para ello, se desarrollarán una diversidad de estrategias que logren captar la atención del consumidor a través de un producto único.

- **Marketing directo**

En Lima, la red social más utilizada es Facebook con un 75% de preferencia según un estudio de la consultora CCR bus (2014). Además, se tiene en cuenta el sector al cual está enfocado el producto, se puede apreciar que esta red social la utilizan un 87% limeños en los NSE A y B y 94% de los mismos en el NSE C respectivamente.

Por todo ello, el néctar de aloe vera, en primer lugar, se ofrecerá de forma directa y personalizada a los consumidores a través de Facebook. Ello permitirá no solo saber la percepción de los clientes en tiempo record, sino que ayudará a crear relaciones más cercanas con ellos.

En segundo lugar, como se visualiza en el Anexo 21, se utilizará el marketing en línea a través de una página web en la que destacarán los siguientes aspectos: las propiedades medicinales que ofrece el aloe vera, algunos detalles de la visión, misión e información de la empresa, los distintos sabores del néctar de aloe vera con sus precios respectivos, las promociones actualizadas, los puntos de venta del aloe natuvera (direcciones y mapa de referencia) y números de contacto.

- **Publicidad**

Se buscará promocionar el producto no solo a través de las distintas ferias naturistas que se realizan en Lima Metropolitana (Bioferia de Miraflores, feria agropecuaria Mistura, Mercado Saludable de La Molina, entre otras) por medio de charlas y afiches publicitarios, sino también por medios radiales. Según un estudio realizado por CPI, la radio más escuchada a nivel nacional en el año 2015 fue RPP con un 26,8% de alcance (2015).

De acuerdo al sector en el cual se enfoca el proyecto, RPP también tiene mayor acogida en los NSE A y B y C con un 27,1% y 37,1% de alcance en Lima respectivamente. Por todo ello, se determina que se dará a conocer el néctar de aloe vera a través de RPP. Esta publicidad a través de medios radiales y ferias naturistas se irá incrementándose a lo largo de los años de forma que el producto sea cada vez más conocido.

- Promoción de ventas

Se buscará ofrecer incentivos en los puntos de venta del producto con la ayuda de merchandising. Ello significará una inversión que irá incrementándose a lo largo de los años de manera de ir teniendo buena acogida en el mercado de néctares.

De esta manera, se fomentará la compra del Aloe NatuVera y junto con las propiedades medicinales y sus diferentes sabores que ofrece, será muy buena opción para el cliente.

2.7.3 Plaza

Es importante poner énfasis en todos los agentes de la cadena de suministro que se visualizan en el Anexo 22.

El primer agente de la cadena de suministro son los proveedores de la materia prima que incluye la hoja de aloe vera, las frutas acompañantes del aloe (durazno, manzana, piña y mango), el envase de vidrio de 300 ml. con su respectiva tapa y la etiqueta del envase en el que se encuentra la información nutricional del producto.

Luego, se puede observar que el siguiente eslabón en la cadena de suministro es la planta de producción de la empresa que fabrica el néctar de aloe vera en distintos sabores. Esta planta es el lugar en donde se recepciona tanto la materia prima como el producto terminado.

A continuación, el siguiente agente ubicado dentro de la cadena de suministro es el distribuidor logístico; es decir, el encargado de recoger el producto terminado de la planta y distribuirlo a todos los puntos de ventas correspondientes. De esta manera, se transporta el néctar a través de camiones pequeños los cuales son adquiridos por el Grupo Clemente.

Finalmente, respecto a los puntos de venta, es importante mencionar que el Aloe NatuVera será vendido en el corto plazo en tiendas naturistas, eco ferias de los 10 distritos a los cuales está dirigido el producto y grifos como Listo y Pecsá y en el mediano plazo (3 años) se espera entrar con mayor fuerza a través de supermercados como Wong el cual se enfoca en un público de NSE A y B.

Estos canales permitirán llegar al cliente con el objetivo de ofrecerle un producto natural, rico y sobretodo muy saludable.

2.7.4 Precio

Para definir el precio se toma en cuenta cuatro factores importantes: el costo de elaboración del producto como se visualiza en el Anexo 23, los precios que el cliente estará dispuesto a pagar, la variación del precio en los productos de la competencia y el porcentaje de ganancia que se quiere generar al vender el producto.

Sin embargo, se toma mayor importancia a los 2 primeros; es decir, a la fijación de precios basado en el costo y a la fijación de precios basados en el valor.

En primer lugar, respecto a la fijación de precios basados en el valor, se tiene:

- Es una buena alternativa para las personas con un estilo de vida saludable pues el néctar de aloe vera posee varias propiedades medicinales.
- Es un producto fabricado y comercializado en diferentes sabores de frutas (distintas opciones para el consumidor).
- Producto innovador no muy visto ni conocido en el mercado peruano de bebidas saludables.

Además, de acuerdo a los resultados de las encuestas, la proporción de personas que prefieren pagar por 300 mililitros de néctar de aloe vera en envase de vidrio entre 2 a 4 soles es un 78,4%.

Por otro lado, como se visualiza en la tabla N° 2.19, es importante mencionar que los precios ofrecidos por la empresa Sappé y Four & Nat son relativamente altos. Por un lado, respecto a Sappé, se debe a que su producto contiene mayor cantidad de sábila lo cual resulta caro a gran escala, además es importante mencionar que es una empresa proveniente del extranjero (Tailandia) que exporta su producto hacia el Perú. Por otro lado, respecto a Four & Nat, se debe a, que a pesar de que el producto no contiene trozos de sábila (néctar puro), es una empresa pequeña que produce poco y sus costos de fabricación son relativamente altos.

Respecto al producto Bio producido por el grupo AJE, el bajo precio se debe a 2 motivos: primero porque el néctar no contiene trozos de sábila y por el contrario posee mayor proporción de agua purificada con saborizante a uva; segundo porque esta empresa, al igual que con sus otros productos, está enfocada a niveles socioeconómicos bajos.

Finalmente, respecto al producto Vidaloe se sabe que es fabricado por la empresa peruana Tecnología y Procesos alimentarios. Su precio es medianamente alto pues, al igual que Sappé, este néctar contiene trozos de sábila generando un mayor costo de producción.

Tabla N° 2.19 Precio actual de néctares

Marca	Envase	Cantidad	Precio
Sappé	Plástico	300 ml.	S/. 4.99
Four & Nat	Vidrio	300 ml.	S/. 4.90
Bio	Tetra pack	330 ml.	S/. 1.20
Vidaloe	Vidrio	475 ml.	S/. 3.79
Four & Nat	Vidrio	475 ml.	S/. 5.99
Sappé	Plástico	1 litro	S/. 12.99

Es por ello, que se decide colocar un precio de S/. 4.50 para el envase de 300 ml. de néctar de aloe vera.

Capítulo 3. Estudio Técnico

En el presente capítulo, se desarrolla el Estudio Técnico del proyecto. Primero se define la localización y tamaño de la planta. Luego, se describe el proceso productivo del néctar de aloe vera para cada una de las 4 frutas escogidas. Finalmente, se explica la evaluación de impacto ambiental y se describe el cronograma del proyecto.

3.1 Localización

Con el objetivo de determinar la ubicación exacta de la planta, se desarrolla el análisis de la Macro y Micro localización.

3.1.1 Macro localización

a) Proximidad a los proveedores

Como se menciona en el Capítulo 2, los proveedores del néctar de aloe vera están ubicados mayoritariamente en el departamento de Lima (Aymuray S.A.C, Camposol, Mercado mayorista de Lima, Sábila Perú, Soluciones de Empaque S.A.C., Envases y Envolturas). Sin embargo, algunos de estos proveedores tienen sedes en otros departamentos (“Camposol”: Trujillo, Piura y Arequipa)

b) Índice de progreso social

El Índice de progreso social (IPS) es una herramienta que recoge 51 indicadores sociales y ambientales. CENTRUM Católica desarrolló un informe acerca de este indicador compuesto por 3 criterios: necesidades básicas, fundamentos de bienestar y oportunidades. El primer criterio mide conceptos como el acceso al agua potable, la desnutrición y la tasa de mortalidad. El segundo criterio mide la tasa de analfabetismo, el acceso a la información y telecomunicaciones y la salud y bienestar. Finalmente, el tercer criterio mide la libertad de expresión, la corrupción, la discriminación y la educación superior (CENTRUM 2016: 14-17).

En ese sentido, se hizo un análisis profundo de estos 3 criterios resultando Moquegua como la región con mayor IPS (65,37) logrando así con el departamento de Ica (65,01) estar en una clasificación medio alto. Las siguientes regiones según este estudio realizado por CENTRUM, determinaron a Lima Metropolitana, Arequipa y Tacna estar en una clasificación medio bajo con 64,22, 61,86 y 61,71 respectivamente (CENTRUM 2016: 19-51).

c) Proximidad a los clientes potenciales

Los clientes potenciales del aloe natuvera son principalmente aquellos de los NSE A, B y C ubicados en los distritos de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana de acuerdo a la distribución utilizada por APEIM ya mencionada en los capítulos anteriores. En ese sentido, Lima Metropolitana es el eje del mercado de acuerdo a este criterio; sin embargo, también habría que analizar otras variables que puedan ser incluso más influyentes para términos de la macro localización.

d) Competitividad regional

Para la calificación de este criterio desarrollado de la Cámara de Comercio de Lima (CCL) se consideran varios aspectos entre los que destacan: Institucionalidad (conjunto de creencias, ideas, valores y principios), infraestructura, salud, educación, innovación, ambiente, evolución sectorial y desempeño económico.

De acuerdo al estudio publicado, Lima alcanzó el puntaje más alto (0,7), mientras que Moquegua e Ica ocuparon la segunda y tercera casilla respectivamente. En tanto Arequipa, Tacna y Lambayeque son las siguientes regiones en el ranking elaborado por la CCL (CCL 2015).

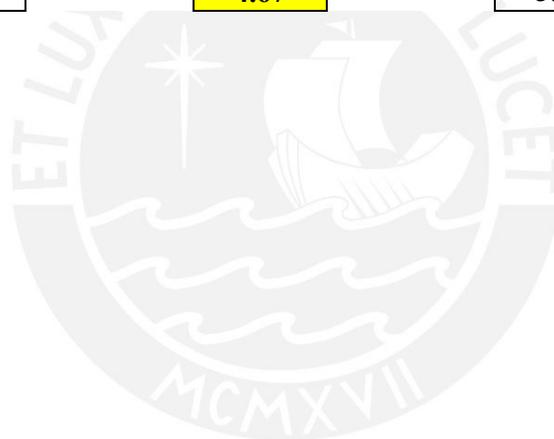
Ranking de factores

Una vez que se definen los factores, como se visualiza en el Anexo 24, se procede a realizar la matriz de enfrentamiento lo cual permite saber la ponderación (peso) que tuvo cada criterio.

Como se visualiza en la tabla N° 3.1, primero se multiplica el peso de los factores por una calificación numérica definida en el Anexo 24 y luego se realiza una suma del puntaje por departamento. Se determina que la mejor opción para la macro localización es el departamento de Lima la cual es elegida como sede para la ubicación de la planta. La justificación de las calificaciones otorgadas en los diferentes factores y departamentos se visualiza en el Anexo 25.

Tabla N° 3.1 Matriz de selección de macro localización

Distrito		Moquegua		Lima		Ica		Arequipa		Callao	
Factor	Peso (A)	Calificación (B)	Puntaje (AxB)								
A	16.67%	2	0.33	5	0.83	3	0.50	3	0.50	4	0.67
B	16.67%	4	0.67	4	0.67	4	0.67	3	0.50	2	0.33
C	50.00%	2	1.00	5	2.50	3	1.50	2	1.00	4	2.00
D	16.67%	3	0.50	4	0.67	3	0.50	3	0.50	3	0.50
Total	100%		2.50		4.67		3.17		2.50		3.50



3.1.2 Micro localización

Factores cualitativos:

a) Seguridad ciudadana

Como se visualiza en el Anexo 26, los distritos con mayor número de denuncias en el año 2015 fueron San Juan de Lurigancho, Callao y Cercado de Lima; mientras que los distritos con menor cantidad de denuncias fueron Santa Rosa, La Punta y Santa María (Dirección General de Seguridad Ciudadana del Ministerio del Interior 2016).

b) Cercanía a los proveedores

Hoy en día, los proveedores se encuentran ubicados en diferentes puntos de la capital (Santiago de Surco, San Luis, Chorrillos, Ate, Santa Anita). Es por ello, que es necesario encontrar un lugar céntrico que permita poder tener lo más cerca posible a los proveedores reduciendo así el costo de transporte de la materia prima. Como se visualiza en el Anexo 26, los distritos más céntricos de Lima (IPSOS 2007) son los siguientes: Cercado de Lima, Breña, Jesús María, Lince, Pueblo Libre, La Victoria y Rímac.

c) Mercado objetivo

Como se mencionó anteriormente, es importante ubicar la planta cerca al mercado objetivo; es decir, cerca de los distritos de La Molina, Surco, Miraflores, San Isidro, San Borja, Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena y San Miguel.

Factores cuantitativos:

a) Costo del metro cuadrado de viviendas o edificios

Según un estudio realizado por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), los distritos con mayor precio de metro cuadrado en Lima son Miraflores, San Isidro, La Molina, Santiago de Surco y San Borja con S/. 7.010; mientras que los de menor precio son Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, SMP, Ancón y Santa Rosa llegando a costar S/. 2.140 el metro cuadrado (2016). En el Anexo 26, se detalla los precios del metro cuadrado por distritos.

b) Costo del metro cuadrado en zonas industriales

Hoy en día existen muchas zonas industriales tanto en Lima como en el Callao agrupado principalmente en 8 zonas de acuerdo a un análisis realizado por la inmobiliaria “Colliers International” (2016). En el Anexo 26, se muestra el detalle de los precios de venta o alquiler de las principales zonas industriales de estos distritos.

Ranking de factores

Una vez que se definen los factores, como se visualiza en el Anexo 27, se procede a realizar la matriz de enfrentamiento lo cual permite saber la ponderación (peso) que tuvo cada criterio.

Disponibilidad de terrenos

Asimismo, como se visualiza en el Anexo 28, se tiene 4 posibilidades de terrenos según información de Urbania (2018).

Como se visualiza en la tabla N° 3.2, primero se multiplica el peso de los factores por una calificación numérica definida en el Anexo 27 y luego se realiza una suma del puntaje en cada opción. Se determina que la mejor opción para la micro localización es la número 4. La justificación de las calificaciones otorgadas en los diferentes factores y opciones se visualiza en el Anexo 29.

Tabla N° 3.2 Matriz de selección de micro localización

Opciones		Opción 1		Opción 2		Opción 3		Opción 4	
Factor	Peso (A)	Calificación (B)	Puntaje (AxB)						
A	20%	3	0.60	4	0.80	2	0.40	3	0.60
B	10%	1	0.10	4	0.40	2	0.20	4	0.40
C	30%	2	0.60	3	0.90	4	1.20	4	1.20
D	10%	5	0.50	3	0.30	2	0.20	4	0.40
E	30%	5	1.50	3	0.90	4	1.20	3	0.90
Total	100%		3.30		3.30		3.20		3.50

3.2 Tamaño de planta

Para poder establecer el tamaño de planta, en primer lugar, se determina la demanda del proyecto en función de la cantidad de botellas de 300 ml requeridas diariamente como se visualiza en el Anexo 30.

En segundo lugar, se plantea una producción uniforme para los 4 sabores; es decir, producir la misma cantidad para cada uno. Asimismo, se consideró 300 días para trabajar (52 semanas de 6 días laborables cada uno y 12 días no laborables)

Como se visualiza en la tabla N° 3.3, se tiene en cuenta que la capacidad nominal de la planta para la botella de 300 ml. es de 4,800 unidades diarias.

Tabla N° 3.3 Capacidad de planta para las botellas de 300 ml.

	Botellas (300 ml)	Durazno	Manzana	Piña	Mango	Capacidad de línea de producción (Unid./Batch)	Capacidad de la planta (Unid./Día)
Año 1	773	193	193	193	193	1,200	4,800
Año 2	1,422	356	356	356	356	1,200	4,800
Año 3	2,291	573	573	573	573	1,200	4,800
Año 4	3,402	850	850	850	850	1,200	4,800
Año 5	4,777	1,194	1,194	1,194	1,194	1,200	4,800

Como se visualiza en el Gráfico 3.1, la planta empieza a utilizar en el primer año, 16.11% de su capacidad para luego en el quinto año utilizar el 99.53% de su capacidad.

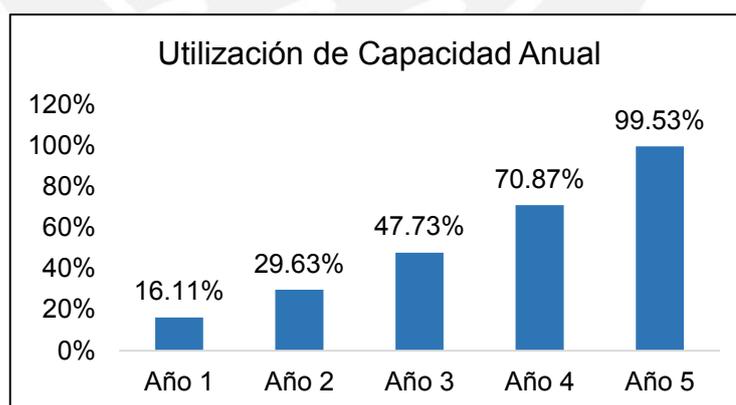


Gráfico 3.1: Utilización de capacidad anual para las botellas de 300 ml.

3.3 Proceso productivo

Para determinar el proceso productivo no solo se toma en cuenta la base de datos académica EBSCO Discovery (2017: 1-10), sino que el producto fue elaborado en el Laboratorio de Procesos Industriales de la PUCP.

3.3.1 Descripción del proceso productivo

Frutas

a) Recepción de la materia prima

Se recibe la materia prima. Las frutas son recibidas en jabs de plástico, mientras que los envases de vidrio, tapas, el frasco de stevia, las bolsas de azúcar blanca, ácido ascórbico, sorbato de potasio y CMC serán colocados sobre mesas de acero inoxidable. Luego, las frutas, son pesadas a fin de determinar los cálculos de rendimiento.

b) Selección

Se inspecciona las frutas separando aquellas que tengan daños físicos como magulladuras, cortes, hongos o cualquier tipo de deterioro. Asimismo, se verifica y selecciona solo aquellas que presenten una adecuada madurez a través del aroma, tacto y color característico.

c) Lavado/Desinfectado

Las frutas se introducen en una lavadora llena de agua con la finalidad de remover la suciedad (tierra y ceras). A continuación, las frutas se sumergen en un balde con una solución de agua e hipoclorito de sodio (por cada litro de agua, se colocará 1 mililitro de cloro) por un tiempo aproximado de 5 minutos con la finalidad de desinfectarlas.

d) Acondicionado

Es una operación manual en la que se utiliza cuchillos de acero inoxidable para retirar las cáscaras y semillas de la fruta. Luego, se troza la pulpa y se pesa para su control.

e) Escaldado

Esta operación consiste en sumergir las frutas en agua en ebullición ($T= 85\text{ }^{\circ}\text{C}$) en una marmita durante un tiempo de 5 minutos con el objetivo de reducir la carga microbiana, ablandar los tejidos e inactivar enzimas de la fruta.

f) Licuado

A continuación, se licua la fruta en una licuadora semi industrial durante un tiempo de 2 minutos con el objetivo de reducir la pulpa y poder realizar la operación de despulpado.

g) Despulpado

En esta etapa, se reduce el tamaño de las partículas de la pulpa a través de despulpadores de frutas. Ello con el objetivo de eliminar las cascarras y semillas de las frutas y quedarnos con la parte líquida de la fruta.

Aloe vera

a) Recepción de la materia prima

Se recepciona las hojas de aloe vera en jabas de plástico. Luego, son pesadas a fin de determinar los cálculos de rendimientos.

b) Selección

Se inspecciona las hojas de sábila separando aquellas que tengan daños físicos como magulladuras, cortes, hongos o cualquier tipo de deterioro. Asimismo, se verifican y seleccionan solo aquellas que presenten una adecuada madurez a través del aroma, tacto y color característico.

c) Lavado/Desinfectado

La sábila se introduce en una lavadora llena de agua con la finalidad de remover la suciedad (tierra y ceras). A continuación, las hojas de aloe vera se sumergen en un balde con una solución de agua e hipoclorito de sodio (por cada litro de agua, se colocará 1 mililitro de cloro) por un tiempo aproximado de 5 minutos con la finalidad de desinfectarlas.

d) Acondicionado (pelado y trozado)

Para poder desarrollar esta operación, previamente (1 día antes) es necesario remojar la base de la hoja de aloe sumergiéndola en un balde de agua con la finalidad de remover el yodo de la sábila. Una vez realizado lo anterior, se procede a realizar el acondicionado. Primero, se debe cortar con cuchillos de acero inoxidable la parte lateral de cada hoja de aloe. Luego, se procede a separar la parte externa de la pulpa dejando libre el gel de sábila.

A continuación, se troza el gel de aloe en cubitos de 1 centímetro cuadrado y se colocan en un bol de metal.

Mezcla de trozos de aloe vera con la pulpa de la fruta

a) Estandarizado

En esta etapa, se realiza la formulación y se mezcla todos los ingredientes (agua purificada, trozos de aloe vera, pulpa de la fruta, azúcar blanca, stevia, ácido ascórbico, ácido cítrico, sorbato de potasio y CMC).

Para ello, se tiene en cuenta la cantidad de agua utilizada, el ph y los grados Brix dependiendo de la fruta utilizada como se visualiza en la tabla N° 3.4.

Tabla N° 3.4 Cuadro de diluciones, ph, Brix para las frutas seleccionadas (valores teóricos)

Materia prima	Dilución pulpa: Agua	Ph	Brix
Durazno	1 : 4.0-5.0	3.8	12.5-13
Manzana	1 : 2-3.5	3.8	12.5-13
Piña	1 : 2.5-3.5	3.8	12.5-13
Mango	1 : 2.5-3.5	3.8	12.5

Fuente: Manual de Laboratorio de Procesos Industriales

Para realizar la formulación del néctar de durazno se utiliza el esquema que se visualiza en el Gráfico 3.2. En principio, se utiliza 1,000 gramos de pulpa de durazno que equivale a 4,000 gramos de agua purificada (relación 1:4). Por otro lado, se halla los grados Brix de la pulpa de durazno a través de un refractómetro dándonos un valor de 9.2 (similar al valor teórico). Se sabe, además, que los grados Brix del azúcar es un valor de 99, mientras que el agua no tiene grados Brix. Asimismo, en general, para todos los néctares los grados Brix se encuentran en un rango de 11 y 13 por lo que se considera para el producto final el valor de 11.

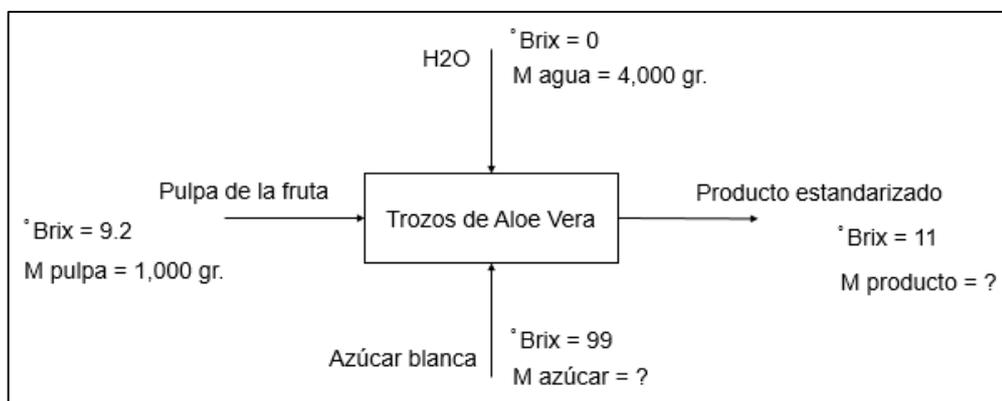


Gráfico 3.2: Esquema de trabajo para hallar la formulación del néctar durazno con trozos de aloe vera.

Finalmente, para hallar la masa del azúcar a añadir y la masa del producto final se realiza un balance de masas en gramos y en grados Brix de acuerdo a las ecuaciones que se visualizan en el Gráfico 3.3.

Teniendo en cuenta que se tienen 2 ecuaciones con 2 incógnitas, (masa del azúcar y masa del producto estandarizado) se obtienen estos valores: M azúcar = 520.45 gramos y M producto = 5520.46 gramos. Es importante mencionar que los 520.45 gramos de azúcar son divididos en 2 partes iguales: 260.23 gramos de azúcar blanca y 1.73 gramos de stevia (considerando que el stevia es 150 veces más dulce que el azúcar blanca)

Balance de Masa (gramos):

$$M_{pulp} + M_{azúcar} + M_{H2O} = M_{producto} \dots (1)$$

Balance de Masa (brix):

$$M_{pulp} \times B_{pulp} + M_{azúcar} \times B_{azúcar} + M_{H2O} \times B_{H2O} = M_{producto} \times B_{producto} \dots (2)$$

Gráfico 3.3: Fórmulas en el balance de masa

Una vez establecido ello, se procede a hallar la cantidad de CMC, ácido ascórbico, sorbato de potasio y ácido cítrico a añadir de acuerdo a proporciones respecto a la masa del producto estandarizado como se visualiza en la tabla N° 3.5.

Tabla N° 3.5 Cantidad de ingredientes a añadir de aloe vera sabor a durazno

Ingredientes	% respecto a M producto	Masa (gramos)
CMC	0.08%	4.42
Ácido ascórbico	0.05%	2.76
Sorbato de potasio	0.02%	1.10
Ácido cítrico	0.12%	6.62

Las formulaciones de las demás frutas se pueden visualizar en el Anexo 31.

b) Pasteurizado

Durante esta operación, se calienta el néctar mezclado en una marmita a una temperatura de entre 80-85 °C por 12-15 minutos con la finalidad de reducir la carga microbiana y asegurar la inocuidad del producto.

c) Envasado

El envasado se realiza a una temperatura no menor de 85 °C en las botellas de 300 ml. El llenado del néctar debe realizarse hasta un máximo faltante de 1cm del tope del envase para evitar que se forme espuma. El envasado en caliente garantiza el sellado en vacío una vez que se selle y se enfríe la botella.

d) Enfriado

A continuación, se sumerge el producto en agua fría (20-25 °C) para generar un rápido enfriado conocido también como shock térmico permitiendo así conservar la calidad del producto y asegurar la formación del vacío.

e) Etiquetado

Una vez que nuestro producto termina con la operación de enfriado, se coloca la etiqueta que contiene información relevante de nuestro producto.

f) Almacenado

Finalmente, se realizan los controles de peso, pH, Brix, densidad, entre otros para poder determinar la calidad de nuestro producto. A continuación, los envases de néctar se trasladan hacia el almacén de productos terminados.

3.3.2 Diagrama de operaciones

A continuación, se muestra los diagramas de operaciones del proceso (DOP) descrito en el punto anterior para el sabor de durazno del néctar de aloe vera. Los demás DOP, se pueden visualizar en el Anexo 32.

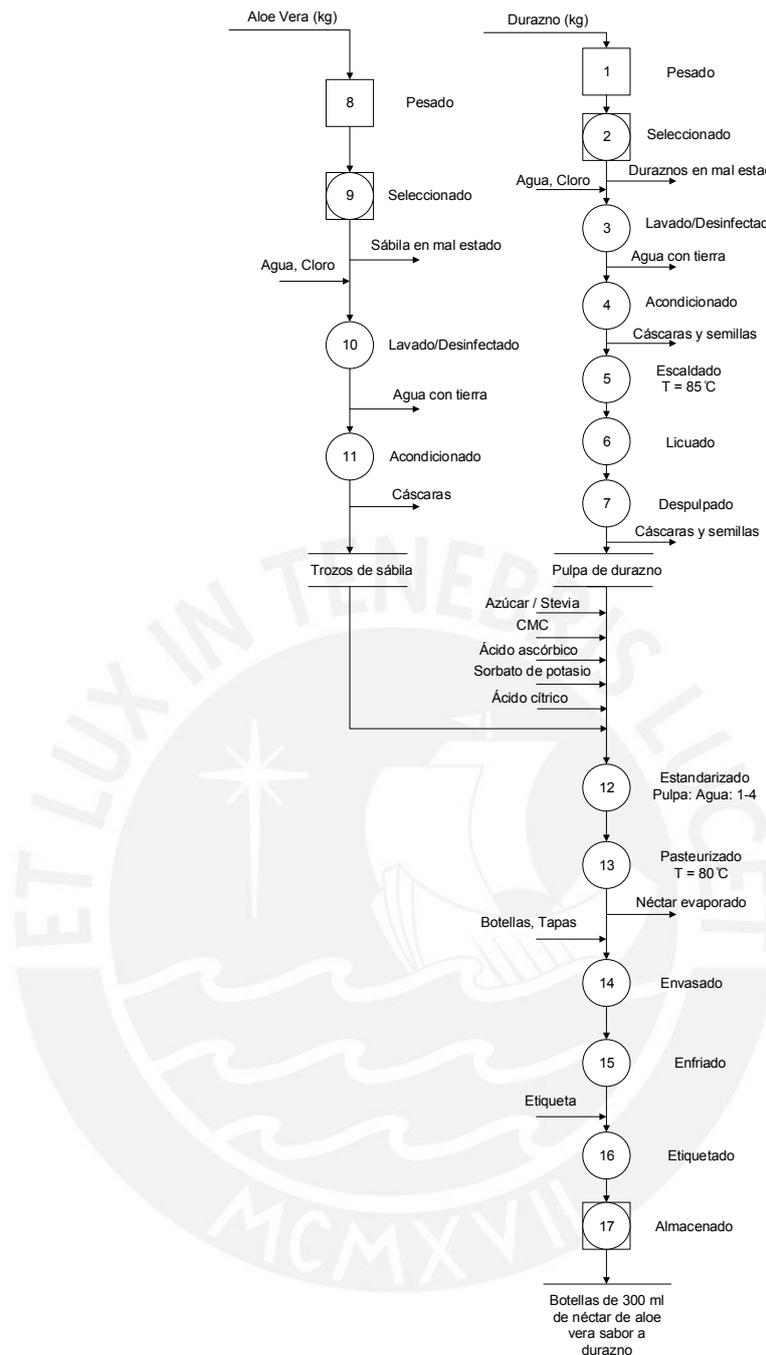


Gráfico 3.4: Diagrama de operaciones del proceso – néctar de aloe vera sabor a durazno

3.3.3 Balance de masa

A continuación, se muestra el balance de masa para el sabor de durazno del néctar de aloe vera en el que se utilizará en el quinto año 151.2 kg. de durazno y 67 kg. de sábila cada día y se obtendrá 1,194 botellas de néctar. Los demás balances de masas, se pueden visualizar en el Anexo 33.

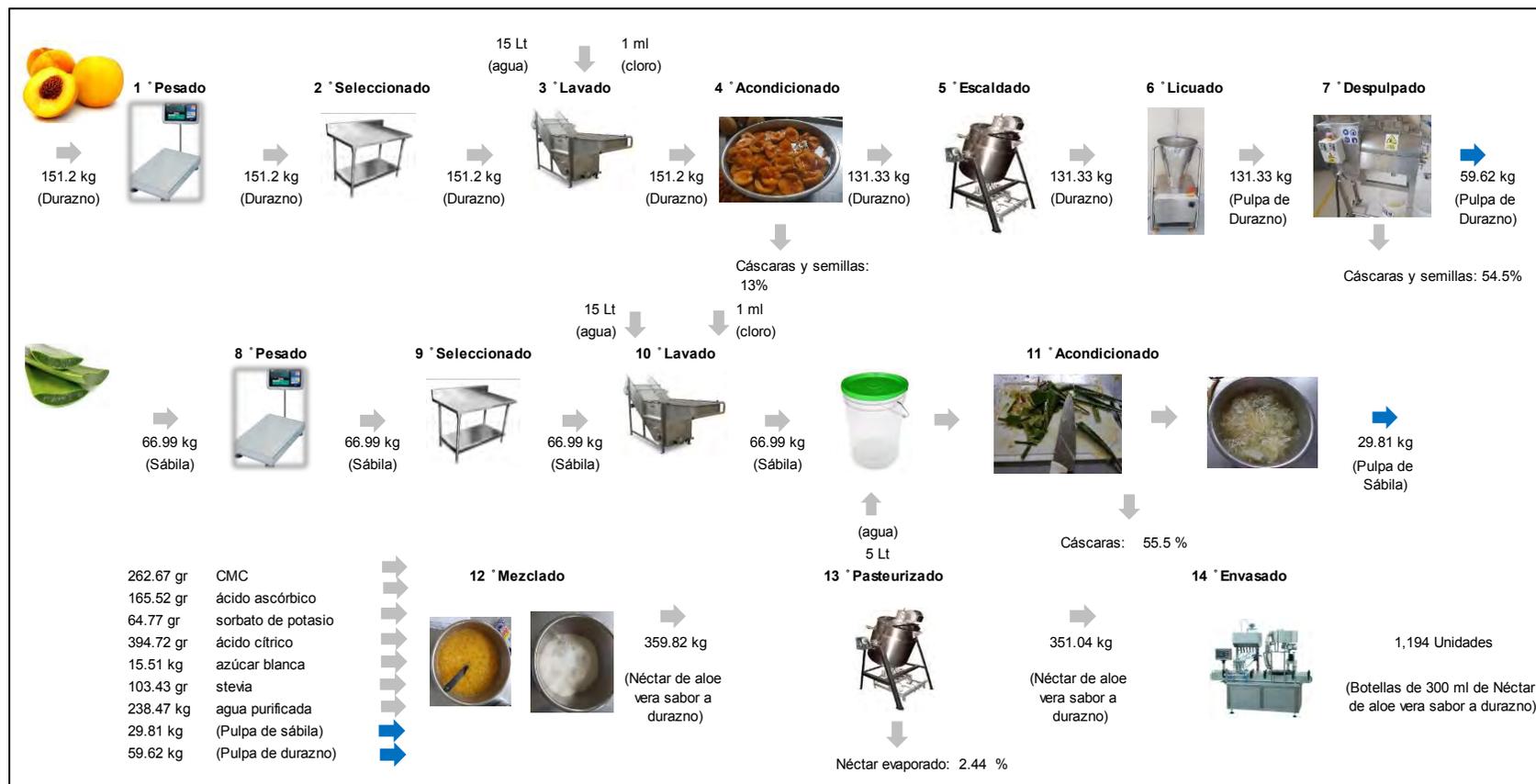


Gráfico 3.5: Balance de masa – néctar de aloe vera a base de durazno

3.3.4 Programa anual de producción

Para poder establecer la cantidad de botellas a producir, se tiene en cuenta no solo el tamaño de presentación (300 ml.), sino también los 4 sabores del néctar de aloe vera (durazno, manzana, piña y mango).

Además, hay que tener en cuenta que para todos los sabores se producirá la misma cantidad de botellas con respecto a su tamaño de presentación. Como se visualiza en el Anexo 34, para los envases de 300 ml., se tendrá una producción de 773 botellas diariamente en el primer año; mientras que para el quinto año se tendrá una producción diaria de 4,777 botellas.

3.4 Requerimiento del proceso

En este punto, se desarrolla los requerimientos del proceso para la materia prima, los materiales, la maquinaria y la mano de obra productiva.

3.4.1 Materia prima

A continuación, se muestra la cantidad de materia prima en kilogramos que se utilizará en el proceso a lo largo de cada año. Como se visualiza en la tabla N° 3.6, se utiliza un stock de seguridad del 5% y se redondea el valor al entero mayor. Asimismo, como era de esperarse, el insumo que se utilizará más es el agua representando al menos el 50% en cada botella de néctar de aloe vera.

Tabla N° 3.6 Requerimientos de materia prima

Materia prima	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Durazno teórico (kg)	7,332.1	13,524.4	21,768.2	32,329.4	45,360.0
Manzana teórico (kg)	8,174.9	15,079.0	24,270.4	36,045.6	50,574.0
Piña teórico (kg)	8,191.3	15,109.4	24,319.4	36,118.3	50,676.0
Mango teórico (kg)	7,093.5	13,084.3	21,059.9	31,277.5	43,884.0
Aloe Vera teórico (kg)	12,357.3	22,793.8	36,687.8	54,487.5	76,449.0
Azúcar blanca teórico (kg)	2,897.4	5,344.5	8,602.2	12,775.7	17,925.0
Stevia teórico (kg)	19.3	35.6	57.3	85.2	119.5
Agua teórico (kg)	43,991.4	81,144.7	130,606.6	193,972.4	272,154.0
CMC teórico (kg)	51.3	94.6	152.3	226.1	317.3
Ácido ascórbico teórico (kg)	32.1	59.3	95.4	141.8	198.9
Sorbato de potasio teórico (kg)	12.8	23.6	37.9	56.3	79.0
Ácido cítrico teórico (kg)	51.4	94.7	152.5	226.5	317.8
Durazno / SS = 5% (kg)	7,718.0	14,236.2	22,913.9	34,031.0	47,747.4
Manzana / SS = 5% (kg)	8,605.1	15,872.6	25,547.8	37,942.8	53,235.8
Piña / SS = 5% (kg)	8,622.5	15,904.7	25,599.4	38,019.3	53,343.2
Mango / SS = 5% (kg)	7,466.8	13,773.0	22,168.3	32,923.6	46,193.7
Aloe Vera / SS = 5% (kg)	13,007.7	23,993.5	38,618.8	57,355.3	80,472.6
Azúcar blanca / SS = 5% (kg)	3,049.9	5,625.8	9,054.9	13,448.1	18,868.4
Stevia / SS = 5% (kg)	20.3	37.5	60.4	89.6	125.8
Agua / SS = 5% (kg)	46,306.7	85,415.5	137,480.6	204,181.5	286,477.9
CMC / SS = 5% (kg)	54.0	99.6	160.3	238.0	334.0
Ácido ascórbico / SS = 5% (kg)	33.8	62.4	100.5	149.2	209.4
Sorbato de potasio / SS = 5% (kg)	13.4	24.8	39.9	59.3	83.2
Ácido cítrico / SS = 5% (kg)	54.1	99.7	160.5	238.4	334.5
Durazno a ordenar (kg)	7,718	14,237	22,914	34,031	47,748
Manzana a ordenar (kg)	8,606	15,873	25,548	37,943	53,236
Piña a ordenar (kg)	8,623	15,905	25,600	38,020	53,344
Mango a ordenar (kg)	7,467	13,773	22,169	32,924	46,194
Aloe Vera a ordenar (kg)	13,008	23,994	38,619	57,356	80,473
Azúcar a ordenar (kg)	3,050	5,626	9,055	13,449	18,869
Stevia a ordenar (kg)	21	38	61	90	126
Agua a ordenar (kg)	46,307	85,416	137,481	204,182	286,478
CMC a ordenar (kg)	54	100	161	239	334
Ácido ascórbico a ordenar (kg)	34	63	101	150	210
Sorbato de potasio a ordenar (kg)	14	25	40	60	84
Ácido cítrico a ordenar (kg)	55	100	161	239	335

3.4.2 Materiales

A continuación, se muestra la cantidad de materiales a utilizar en el proceso a lo largo de cada año que incluye las botellas de vidrio de 300 ml., las tapas y las etiquetas, los precios unitarios y los proveedores seleccionados. Como se visualiza en la tabla N° 3.7, el requerimiento de materiales irá incrementándose llegando al quinto año a 1,432,800 botellas, tapas y etiquetas respectivamente.

- Envases de vidrio de 300 ml. = S/. 0.3835 (Soluciones de Empaque S.A.C.)
- Tapas = S/. 0.1250 (Soluciones de Empaque S.A.C.)

Tabla N° 3.7 Requerimientos de materiales

Materiales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Botellas de vidrio de 300 ml.	231,600	426,000	687,600	1,021,200	1,432,800
Tapas	231,600	426,000	687,600	1,021,200	1,432,800
Etiquetas	231,600	426,000	687,600	1,021,200	1,432,800

3.4.3 Maquinaria

Para hallar el número de máquinas a utilizar en el proceso productivo, se requiere hallar primero el tiempo estándar de cada una de estas. Luego, se calcula el tiempo estándar ajustado en base al factor de eficiencia del operario y el factor de utilización de la máquina. Asimismo, se establece la demanda diaria que ingresará a cada máquina en función al año en donde se producirá más. Cabe mencionar que cada día se producirá una fruta y se consideran 4 turnos de 2 horas cada uno por lo que la demanda diaria está dividida en 4 partes (además de considerar un stock de seguridad del 5%); asimismo, para los cálculos, se escoge la fruta con mayor cantidad de materia prima que ingresa (piña). En el Anexo 35, se visualiza el detalle de las variables y las fórmulas que permiten hallar el número de máquinas a utilizar por fruta, mientras que en el Anexo 36, se visualiza los cálculos previos para poder hallar el número de las mismas. Como se visualiza en la tabla N° 3.8, se necesitará 1 marmita, 1 licuadora, 1 despulpadora y 1 envasadora. Asimismo, si bien es cierto, se producirá por día una sola fruta, debido a la gran cantidad a producir se necesitará 2 lavadoras y 2 etiquetadoras respectivamente.

Tabla N° 3.8 Requerimientos de las máquinas

Maquinaria	# Máquinas real
Lavadora de frutas por aspersion e inmersión	2
Marmita 20 galones	1
Licuadora Industrial	1
Despulpadora de frutas	1
Envasadora	1
Etiquetadora	2

3.4.4 Mano de obra productiva

Para el correcto funcionamiento de la planta, se halla la cantidad de personas que trabajarán directamente en el proceso productivo. Primero, se requiere hallar el tiempo estándar de cada una de las operaciones. Luego, se calcula el tiempo estándar ajustado en base al factor de eficiencia del operario y el factor de utilización de la máquina. Asimismo, se establece la demanda diaria que ingresará a cada operación en función al año en donde se producirá más. Cabe mencionar que se consideran 4 turnos de 2 horas cada uno por lo que la demanda diaria estuvo dividida en 4 partes (además de considerar un stock de seguridad del 5%). A continuación, se halla la cadencia (kilogramo / hora) la cual es la división de la duración del turno y la demanda (incluye el stock de seguridad). Finalmente, se calcula el número de personas dividiendo el tiempo estándar ajustado y la demanda ajustada.

Se obtiene en un principio que la cantidad de operarios en el quinto año para la elaboración del néctar de aloe vera sabor durazno, manzana, piña y mango fue de 31, 30, 27 y 30 respectivamente; sin embargo, con el fin de optimizar la mano de obra se agrupa las operaciones resultando así menor la cantidad de operarios. Como se visualiza en la tabla N° 3.9., la cantidad de operarios para los néctares sabor a durazno, manzana, piña y mango fue de 21, 20, 17 y 20 respectivamente. El detalle de los cálculos se visualiza en el Anexo 37.

Tabla N° 3.9 # Operarios por fruta en el último año

Operación	# Operarios en el Año 5			
	Durazno	Manzana	Piña	Mango
Pesado, Seleccionado, Lavado, Acondicionado	7	7	4	6
Licuada, Despulpado	1	1	1	1
Pesado, Seleccionado, Lavado, Acondicionado	7	6	6	7
Estandarizado, Pasteurizado	4	4	4	4
Envasado, Enfriado, Etiquetado, Almacenado	2	2	2	2
	21	20	17	20

3.5 Características físicas

Se detalla las características físicas de la planta que comprenden la infraestructura, la maquinaria, equipos, muebles y enseres además de la distribución de las áreas.

3.5.1 Infraestructura

El terreno industrial escogido en el distrito de Ate cuenta con un área de 5500 metros cuadrados los cuales están cercados con material noble y con puertas de metal. Para la construcción de la planta, se utilizará concreto y para cubrir el área de producción se tendrá en cuenta techos de eternit. A continuación, se mencionan otras características a tomar en cuenta.

- Paredes: Las paredes interiores de la planta no solo deberán tener un color claro para facilitar la iluminación de lugar, sino que deberán ser lisas, planas y fáciles de limpiar para evitar la acumulación de suciedad.
- Pisos y canales de drenaje: Los pisos deberán ser impermeables para no permitir el paso de humedad del subsuelo hacia la superficie o viceversa, lisos de manera que no haya grietas y sean fáciles de limpiar e inclinados con una pendiente mínima de 1 a 2 cm por metro para que el agua de limpieza llegue a los drenajes con mayor facilidad.
- Puertas: El acceso a la planta deberá contar con cortinas de PVC para permitir un buen aislamiento térmico y acústico y sea una rápida vía de acceso para colaboradores y máquinas que se puedan ir adquiriendo.
- Ventanas: Se colocarán ventanas en el techo de la planta para que durante el día pueda entrar la luz solar. Las ventanas laterales se colocarán en la parte superior de las paredes cubiertas de mallas metálicas para evitar el ingreso de cualquier animal volador.
- Aire acondicionado: Se contará con un sistema de aire acondicionado en ambientes de oficina que permita regular la temperatura a comodidad del colaborador.
- Sistemas de ventilación: Se debe contar con un sistema de ventilación que permita eliminar la presencia de humedad y de olores o vapores desagradables.

Por otro lado, en el Anexo 38 se visualiza las áreas ubicadas al interior de la planta.

3.5.2 Maquinaria y equipos

La relación de maquinarias, equipos de oficina, muebles y enseres se obtienen a partir de lo mencionado anteriormente en el proceso productivo y se muestra a detalle a continuación.

a) Maquinarias y equipos

Como se visualiza en la tabla N° 3.10, la máquina que costará más es la marmita de 20 galones, mientras que la máquina más grande será la envasadora llegando a medir 2 metros de altura.

Tabla N° 3.10 Maquinaria requerida

Máquina	Cantidad	Proveedor	Dimensiones	Capacidad máxima	Precio unitario
Lavadora de frutas	2	JERSA	Ancho: 1 m	120 kg / hr pero se ajusta a la velocidad del operario	S/. 3,800
			Largo: 1.5 m		
			Alto: 1.5 m		
Marmita 20 galones	1	COMEK	Ancho: 0.9 m	600 lt / hr pero se ajusta a la velocidad del operario	S/. 12,870
			Largo: 1.10 m		
			Alto: 1.30 m		
Licuadora industrial	1	SKYMSSEN	Ancho: 0.525 m	200 lt / hr pero se ajusta a la velocidad del operario	S/. 2,974
			Largo: 0.410 m		
			Alto: 1.18 m		
Despulpador de frutas	1	COMEK	Ancho: 0.80 m	500 kg / hr pero se ajusta a la velocidad del operario	S/. 7,350
			Largo: 0.60 m		
			Alto: 1.20 m		
Envasadora	1	ASTIMEC	Ancho: 2.40 m	1800 uds / hr pero se ajusta a la velocidad del operario	S/. 7,500
			Largo: 1 m		
			Alto: 2 m		
Etiquetadora	2	FLEXLABELLER	Ancho: 0.360 m	720 uds / hr pero se ajusta a la velocidad del operario	S/. 2,780
			Largo: 0.500 m		
			Alto: 0.255 m		

Como se visualiza en la tabla N° 3.11, se necesitará contar con un grupo electrógeno en caso exista algún corte de energía; así mismo, se necesitará contar con una gran cantidad de jabas de plástico teniendo en cuenta la gran cantidad de fruta que se adquirirá para la elaboración del néctar de aloe vera.

Tabla N° 3.11 Equipos de planta requeridos

Equipo	Cantidad	Proveedor	Características	Precio unitario
Balanza de plataforma	4	Baxtran	Capacidad máxima para 150 kilogramos	S/. 1,025
Balanza gramera	4	Modelo SF - 400 A	Capacidad máxima para 5 kilogramos	S/. 50
Refractómetro	4	Zuzi	Posee un rango de 0 a 32% Brix	S/. 540
Potenciómetro	4	Hanna Instruments	Medidor digital con un rango de -2,000 a 20,000 PH	S/. 1,500
Termómetro	4	BBQ Thermometer	Posee un rango de -50 °C a 300 °C	S/. 300
Cronómetro	4	Casio	Cronómetro para tomar tiempos en el proceso	S/. 120
Calculadora	4	Casio	Calculadora científica	S/. 60
Grupo electrógeno	1	Perkins	Capacidad de 25 kW	S/. 17,700
Tablas de picar	16	Tramontina	Tablas de apoyo para corte de frutas	S/. 103.20
Cuchillo	16	Tramontina	Cuchillo para cortar frutas y sábila	S/. 10.90
Jabas de plástico	872	REY	Jabas para transporte de frutas y sábila	S/. 16
Balde comercial	40	REY	Balde de 23.1 litros para transportar líquidos	S/. 25.70

La relación de equipos y máquinas también se puede visualizar en los Anexo 39 y 40 respectivamente.

b) Equipos de oficina

Como se visualiza en la tabla N° 3.12, se necesitará 6 computadoras de escritorio y 13 laptops principalmente para el personal administrativo.

Tabla N° 3.12 Equipos de oficinas requeridos

Equipo	Cantidad	Proveedor	Especificaciones	Precio unitario
Computadoras de escritorio	6	HP	Pantalla 19.5'' procesador Intel Core i3 Windows 10 Home memoria de 4 GB disco duro de 1TB	S/. 1,999
Laptops	13	HP	Pantalla 15.6'' procesador Intel Core i3-500 5U Windows 10 memoria 4 GB disco duro de 500 GB	S/. 1,299
Impresora	4	Epson	Expression XP241 multifuncional inalámbrica (Imprime, copia y escanea)	S/. 165
Central telefónica	1	Intelbras	Central telefónica Intelbras 2 líneas / 4 anexos	S/. 2,000
Anexos	4	Intelbras	Identificador de llamadas incorporado	S/. 98.56

La relación de equipos de oficinas requeridos también se puede visualizar en el Anexo 41.

c) Muebles y enseres

Como se visualiza en la tabla N° 3.13, se necesitará 22 mesas de trabajo teniendo en cuenta la gran cantidad de néctares a producir.

Tabla N° 3.13 Muebles y enseres requeridos

Equipo	Cantidad	Área	Precio unitario
Mesa de trabajo de acero	16	Zona de elaboración de néctar de aloe vera	S/. 770
	4	Zona de etiquetado y empaquetado	
	2	Zona de control de calidad	
Lockers	4	Vestuario y baños del personal de planta	S/. 699
Banca para vestidores	4		S/. 1,070
Silla de oficina	16	Oficinas Administrativas	S/. 199.90
Silla de visitas	4		S/. 59.90
Escritorio	16		S/. 299.90
Mesa de reuniones	1		S/. 1,095
Estante	4		S/. 86
Lockers	2		Vestuario y baños del personal administrativo	S/. 699
Banca para vestidores	2	S/. 1,070	
Juego de comedor	1	Comedor	S/. 450
Juego de cocina	1		S/. 299.90

La relación de muebles y enseres requeridos también se puede visualizar en el Anexo 42.

3.5.3 Distribución de planta

Para poder definir el Layout de la planta se utiliza el método del diagrama de relación de actividades.

a) Tabla relacional de actividades (TRA)

Para poder ilustrar la TRA, se define la tabla de codificación que se ilustra en la tabla N° 3.14 y el número de relaciones que se visualiza en el Anexo 43. Una vez definida la codificación y el número de relaciones por tipo de letra, se grafica la tabla relacional de actividades (TRA) como se visualiza en el Gráfico 3.6.

Tabla N° 3.14 Tabla de codificación

Código de tipo relacional	Importancia de la relación
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinaria, no vital
U	Última prioridad, no importante
X	Indeseable

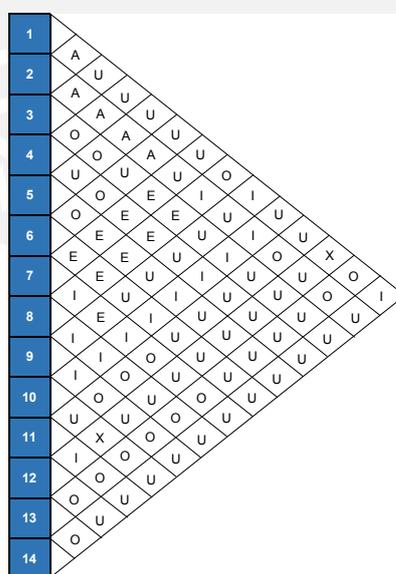


Gráfico 3.6: Tabla relacional de actividades (TRA)

b) Diagrama de relación de actividades (DRA)

Para poder obtener el diagrama de relación de actividades (DRA) que se visualiza en el Gráfico 3.7, primero se define a cada área de la planta un número que los identifique. El procedimiento para obtenerlo se puede visualizar en el Anexo 44.

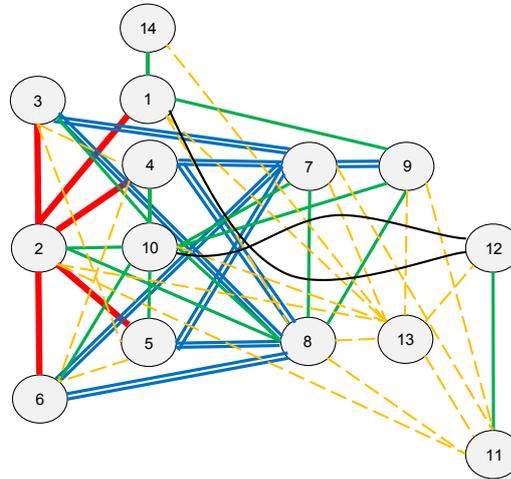


Gráfico 3.7: Diagrama de relación de actividades (DRA)

c) Distribución de bloques

El Diagrama de bloques que se visualiza en el Gráfico 3.8, se halla a través de un método denominado el algoritmo de francis. El procedimiento para obtenerlo se puede visualizar en el Anexo 45. Como era de esperarse, las zonas de pesado, seleccionado, lavado, desinfectado y acondicionado de frutas se encuentran junto a las de pesado, seleccionado, lavado, desinfectado y acondicionado de aloe vera.

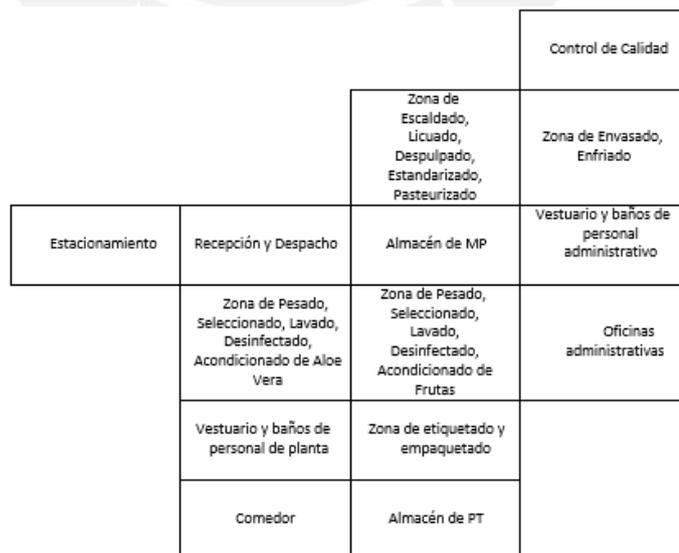


Gráfico 3.8: Diagrama de bloques

3.6 Dimensionamiento de la planta

3.6.1 Determinación del tamaño teórico de las áreas

En esta sección, se determina el tamaño de todas las áreas en la planta utilizando el método de guerchet de acuerdo a los parámetros que se visualizan en la tabla N° 3.15.

Tabla N° 3.15 Parámetros del método guerchet

Elemento	Descripción
n	Cantidad de elementos requeridos
N	Número de lados de operación
SS	Superficie estática : $SS = \text{Largo} \times \text{Ancho}$
SG	Superficie gravitacional : $SG = N \times SS$
K	Coefficiente de superficie evolutiva = $0.5 \times (hm/hf)$
SE	Superficie evolutiva : $SE = k (SS + SG)$
ST	Superficie Total : $SS + SG + SE$

a) Zona de Pesado, Seleccionado, Lavado / Desinfectado, Acondicionado de Frutas
Se obtiene un área total de 37.58 metros cuadrados.

b) Zona de Escaldado, Licuado, Despulpado, Estandarizado, Pasteurizado
Se obtiene un área total de 36.75 metros cuadrados.

c) Zona de Pesado, Seleccionado, Lavado / Desinfectado, Acondicionado de Aloe Vera
Se obtiene un área total de 37.58 metros cuadrados.

d) Zona de Envasado, Enfriado
Se obtiene un área total de 37.95 metros cuadrados.

e) Zona de etiquetado y empaquetado
Se obtiene un área total de 19.64 metros cuadrados.

El detalle de las 5 zonas mencionadas anteriormente se puede visualizar en el Anexo 46.

f) Almacén de materia prima
El cálculo requerido para el almacén de materia prima se determina en función de la demanda del proyecto en el quinto año. Se consideran los siguientes puntos:

- El almacén tendrá un índice de rotación mensual de 8 para las 4 frutas y de 1 para el aloe vera

- Las materias primas serán almacenadas de la siguiente forma:
1 jaba de durazno = 14 kg, 1 jaba de manzana = 12kg, 1 jaba de piña = 12kg, 1 jaba de mango = 12kg, 1 jaba de aloe vera = 10 kg
- Se contará con jabas de 0.52mx0.36mx0.32m
- Se contará con pasillos (p) de 2 metros
- El módulo base consta de 2 jabas con 4 niveles cada una como visualiza en el Gráfico 3.9.

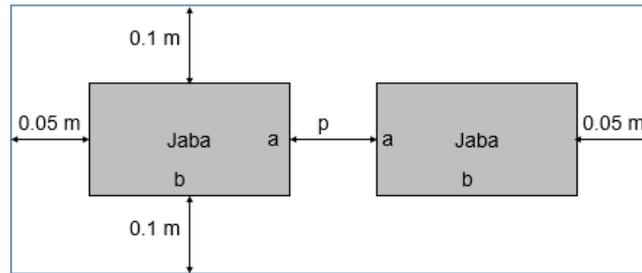


Gráfico 3.9: Distribución de un módulo base

A continuación, se procede a hallar el inventario promedio mensual con respecto a la demanda proyectada en el quinto año. Como se visualiza en la tabla N° 3.16, se considera que habrá un 5% de merma en todas las frutas. Asimismo, como se visualiza en el Anexo 46, en función al inventario promedio, se procede a calcular el área del almacén de materia prima obteniéndose un área total de 192.95 metros cuadrados

Tabla N° 3.16 Cálculo del inventario promedio de la MP

	Durazno	Manzana	Piña	Mango	Aloe Vera
KG Teórico	151.20	168.58	168.92	146.28	254.83
Merma (5%)	95%	95%	95%	95%	95%
KG final diario	159	177	178	154	268
KG a ordenar mensual	4,138	4,614	4,623	4,003	6,974
Rotación mensual	8	8	8	8	1
Inventario promedio	517	577	578	500	6,974

g) Almacén de productos terminados

El cálculo para hallar la superficie total en el almacén de productos terminados se determina en función a la demanda del proyecto en el quinto año.

- El almacén tendrá un índice de rotación mensual de 8
- Se contará con cajas de 0.225mx0.17mx0.225m
- Se contará con pasillos (p) de 2 metros
- El módulo base consta de 2 cajas con 3 niveles cada uno como se visualiza en el Gráfico 3.9.

A continuación, se procede a hallar el inventario promedio mensual con respecto a la demanda proyectada en el quinto año. Como se visualiza en la tabla N° 3.17, se considera que el inventario promedio será de 149. Asimismo, como se visualiza en el Anexo 46, en función al inventario promedio, se procede a calcular el área del almacén de productos terminados obteniéndose un área total de 11.32 metros cuadrados.

Tabla N° 3.17 Cálculo del inventario promedio del PT

	Néctar de aloe vera sabor durazno	Néctar de aloe vera sabor manzana	Néctar de aloe vera sabor piña	Néctar de aloe vera sabor mango
Unidades	1,194	1,194	1,194	1,194
Rotación mensual	8	8	8	8
Inventario promedio	149	149	149	149

h) Áreas administrativas

Para las áreas administrativas, se toma en cuenta que las oficinas administrativas tendrán un mayor tamaño pues concentran una gran cantidad de colaboradores obteniéndose un área total de 297 metros cuadrados como se visualiza en el Anexo 46.

i) Estacionamiento

Teniendo en cuenta las medidas de un auto promedio (altura: 1.45 m, ancho: 1.80 m y largo: 4.30 m) se determina un estacionamiento con una capacidad para 5 autos. En ese sentido, se requiere como medidas un aproximado de 10 metros de ancho por 22 metros de largo obteniendo una superficie total de 220 metros cuadrados.

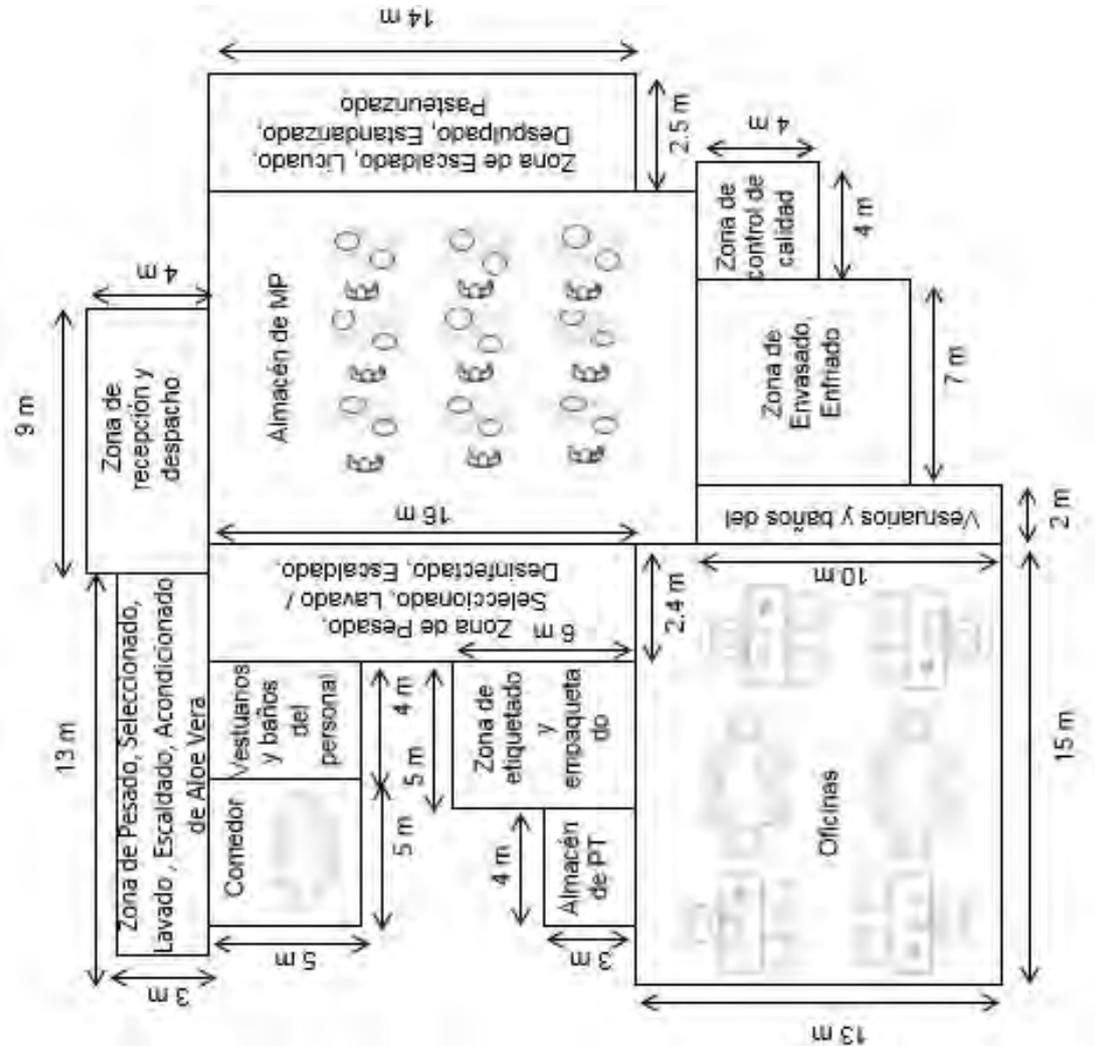
Finalmente, como se visualiza en la tabla N° 3.18, las áreas requeridas de la planta dan un total de 670 metros cuadrados la cual se distribuye mayoritariamente en la zona administrativa.

Tabla N° 3.18 Consolidado de las superficies requeridas en la planta

Zonas	Área asignada (m2)
Zona administrativa	297
Zona de producción	169
Zona de almacenes	204
Superficie total	670

3.6.2 Plano de la planta

Una vez determinado el diagrama de bloques y las dimensiones en cada área, se procede a elaborar el plano o layout del proyecto.



Escala 1:250

Gráfico 3.10: Layout del proyecto

3.7 Evaluación de impacto ambiental

Se plantea utilizar la matriz de impacto de riesgo ambiental con un enfoque a procesos en el que se describieron todas las entradas y salidas y se identificaron los aspectos (elemento de las actividades que puede interactuar con el medio ambiente) e impactos (cambio o alteración en el medio ambiente) ambientales. Para calificar estos impactos se utilizan 4 criterios de evaluación: Alcance, índice de severidad, índice de frecuencia e índice de control. El detalle de los criterios de evaluación se puede visualizar en el Anexo 47. Con ello, se calcula el índice de riesgo ambiental y se determina qué tan significativo es el proceso de acuerdo a los rangos mostrados en la tabla N° 3.19.

Tabla N° 3.19 Índice de riesgo ambiental

IRA = (IC +IF+AL) * IS	Nivel de riesgo
<= 10	Bajo
11 – 32	Moderado
33 – 59	Importante
60 – 75	Severo

Basándose en la matriz IRA que se visualiza en la tabla N° 3.20, el proceso del néctar de Aloe Vera sabor a fruta tiene pocos impactos significativos lo cual es bueno. Sin embargo, si se quiere tener un proyecto sostenible a largo plazo y teniendo en cuenta que la mayoría de las actividades tienen un nivel de riesgo moderado, será necesario tomar medidas preventivas para disminuir y mitigar estos riesgos.

- Capacitación a los colaboradores

Es importante establecer capacitaciones a los colaboradores de manera que no solo conozcan los procedimientos, sino que se comprometan al cumplimiento de los mismos. Para ello, se plantea realizar charlas diarias durante 15 minutos antes de iniciar las labores y reuniones mensuales acerca de temas relacionados con la salud y seguridad en el trabajo.

- Promover una cultura de reciclaje

Se prevé utilizar tachos de reciclaje con los siguientes criterios: Orgánicos, papel y cartón, vidrio y plástico. Ello, permitirá diferenciar los residuos sólidos y disminuir el índice de riesgo ambiental en cada proceso involucrado con este aspecto.

- Manejo eficaz del agua

Se instalará un sistema de recirculación y tratamiento del agua que permita aprovechar al máximo el agua utilizada. Además, con el uso de válvulas que regulen la cantidad de agua, se podrá tener un mayor control tanto para este proceso como para el lavado y remojado.

Tabla N° 3.20 Matrix IRA

PROCESOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	Evaluación del riesgo ambiental					¿Significativo?
					AL Alcance	IS Índice de severidad	Frecuencia	Índice de control	Índice de riesgo ambiental	
Recepción	Materia prima (durazno, manzana, piña, mango, sábila, envases, etiquetas)	Materia prima seleccionada y no seleccionada	Generación de residuos sólidos (frutas en mal estado, mermas de envase y/o etiquetas)	Contaminación del suelo	1	2	5	3	18	NO
Selección										
Lavado	Durazno, manzana, piña, mango, sábila, agua, hipoclorito de sodio, energía	Durazno, manzana, piña, mango y sábila desinfectada, agua sucia, hipoclorito de sodio	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	1	2	5	3	18	NO
			Generación de efluentes (agua sucia)	Contaminación del agua	1	2	5	3	18	NO
			Consumo de recursos (agua)	Agotamiento de recursos (agua)	2	2	5	3	20	NO
			Consumo de recursos (electricidad)	Agotamiento de recursos (electricidad)	2	2	5	3	20	NO
Acondicionado	Cuchillos, tablas de picar, durazno, manzana, piña, mango, sábila	Durazno, manzana, piña, mango y sábila cortada	Generación de residuos sólidos (cáscaras)	Contaminación del suelo	1	2	5	3	18	NO

Escaldado	Energía, durazno, manzana, piña, mango	Emanación de calor, durazno, manzana, piña y mango escaldado	Consumo de recursos (electricidad)	Agotamiento de recursos (electricidad)	2	2	5	3	20	NO
			Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	1	2	5	3	18	NO
Licuado	Energía, pulpa de durazno, manzana, piña y mango	Durazno, manzana, piña y mango licuados	Consumo de recursos (electricidad)	Agotamiento de recursos (electricidad)	2	2	5	3	20	NO
			Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	1	2	5	3	18	NO
Despulpado	Energía, durazno, manzana, piña, mango	Durazno, manzana, piña y mango despulpados	Consumo de recursos (electricidad)	Agotamiento de recursos (electricidad)	2	2	5	3	20	NO
			Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	1	2	5	3	18	NO
Mezclado	Energía, ácido cítrico, CMC, sorbato de potasio, azúcar blanca, stevia, pulpa de durazno, manzana, piña, mango y sábila	Néctar de sábila sabor a durazno, manzana, piña y mango	Consumo de recursos (electricidad)	Agotamiento de recursos (electricidad)	2	2	5	3	20	NO
			Generación de efluentes (mezcla)	Contaminación del agua	1	2	5	3	18	NO
			Derrames de la mezcla	Contaminación del suelo	2	3	5	5	36	SÍ
Pasteurizado	Energía, néctar de sábila sabor a durazno, manzana, piña y mango	Emanación de calor, néctar de sábila sabor a durazno, manzana, piña y mango	Consumo de recursos (electricidad)	Agotamiento de recursos (electricidad)	2	2	5	3	20	NO
			Generación de efluentes (mezcla)	Contaminación del agua	1	2	5	3	18	NO
			Derrames de la mezcla		2	3	5	5	36	SÍ

Envasado	Envases, tapas, energía, néctar de sábila sabor a durazno, manzana, piña y mango	Envases de néctar de sábila sabor a durazno, manzana, piña y mango	Generación de residuos sólidos (mermas de envases)	Contaminación del suelo	1	2	5	3	18	NO
			Derrames de néctar		2	2	5	5	24	NO
			Consumo de recursos (electricidad)	Agotamiento de recursos (electricidad)	2	2	5	3	20	NO
Enfriado	Agua, botellas de sábila sabor a durazno, manzana, piña y mango		Consumo de recursos (agua)	Agotamiento de recursos (agua)	2	2	5	3	20	NO
			Derrames de agua	Contaminación del suelo	2	2	5	5	24	NO
Etiquetado	Etiquetas, energía, botellas de sábila sabor a durazno, manzana, piña y mango	Envases etiquetados de néctar de sábila sabor a durazno, manzana, piña y mango	Generación de residuos sólidos (mermas de etiquetas)		1	2	5	3	18	NO
	mango	mango	Consumo de recursos (electricidad)	Agotamiento de recursos (electricidad)	2	2	5	3	20	NO
Almacenado	Cajas	Envases del néctar almacenados en cajas	Generación de residuos sólidos (mermas de cajas)	Contaminación del suelo	1	2	5	3	18	NO

3.8 Cronograma de la implementación del proyecto

A continuación, se muestra el cronograma del proyecto y el diagrama de gantt que tendrá una duración de 180 días desde los estudios previos hasta la puesta en marcha.

Tabla N° 3.21 Cronograma de la implementación del proyecto

Elemento	Nombre de la tarea	Duración (días)	Actividades Predecesoras
1	Cronograma del Proyecto	180	-
1.1	Estudios Previos	60	-
1.1.1	Estudios de Pre-Factibilidad	60	-
1.2	Constitución de la empresa	10	1.1.1
1.2.1	Permisos municipales	7	1.1.1
1.2.2	Trámites legales	3	1.2.1
1.3	Definición de localización	2	1.2
1.3.1	Búsqueda del terreno	1	1.2
1.3.2	Adquisición del terreno	1	1.3.1
1.4	Ejecución de los servicios de ingeniería	4	1.3
1.4.1	Estudio de resistencia de suelos	2	1.3.2
1.4.2	Estudio de impacto ambiental	2	1.4.1
1.5	Financiamiento	10	1.4
1.5.1	Selección del banco para financiar proyecto	10	1.3.2
1.6	Construcción de obras civiles	50	1.5
1.6.1	Diseño de la distribución de planta	1	1.4.2
1.6.2	Contratar a la empresa constructora	2	1.6.1
1.6.3	Adquisición de materiales	3	1.6.2
1.6.4	Construcción de obras civiles	44	1.6.3
1.7	Suministro de instalación de maquinarias y equipos	10	1.6
1.7.1	Adquisición de equipos y materiales	4	1.6.4
1.7.2	Instalación de equipos y maquinarias	4	1.7.1
1.7.3	Pruebas de instalación	2	1.7.2
1.8	Contratación de personal	20	1.7
1.8.1	Contratar personal administrativo	10	1.7.3
1.8.2	Contratar personal de planta	10	1.8.1
1.9	Prueba piloto	10	1.8
2.0	Puesta en marcha	4	1.9

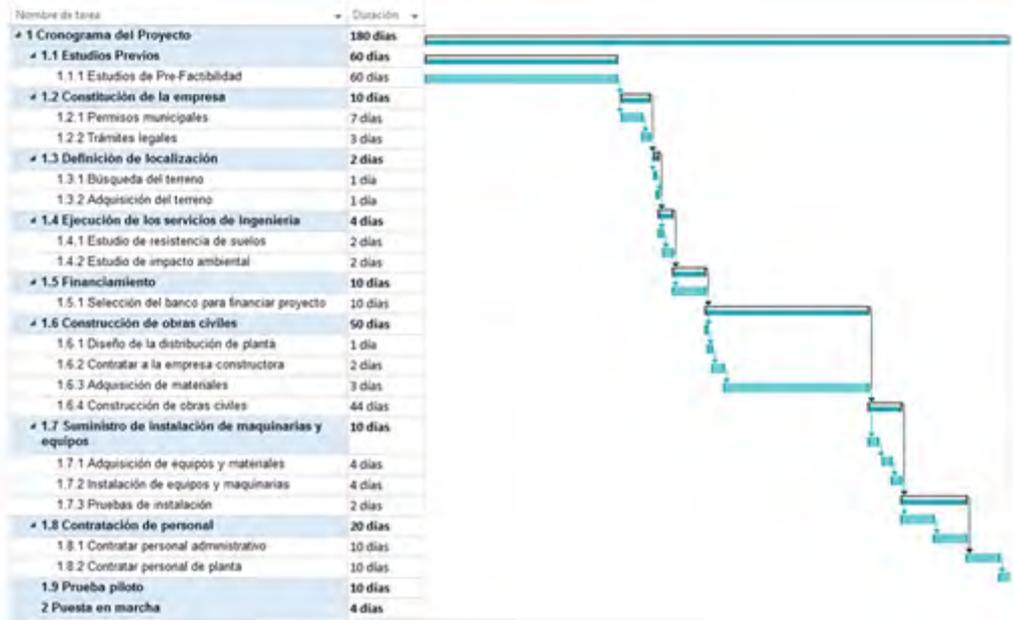
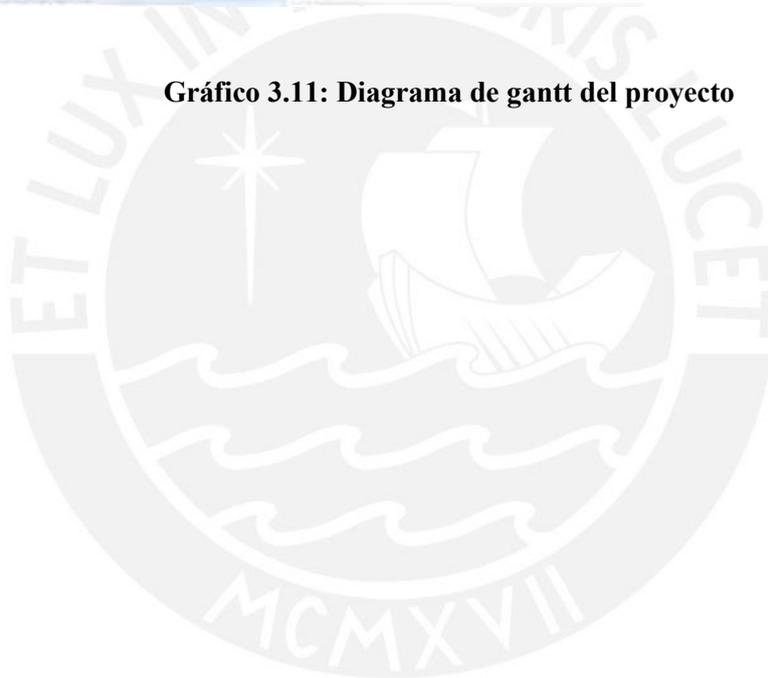


Gráfico 3.11: Diagrama de gantt del proyecto



Capítulo 4. Estudio Legal

En el presente capítulo, se desarrolla el Estudio Legal del proyecto. Primero se define el tipo de sociedad que implica detallar que tipo de empresa y elaborar las pautas para constituir la misma. Luego, se describe los tributos aplicables que tiene que pagar la empresa, el régimen laboral que se debe seguir, la certificación sanitaria necesaria para poder operar y los pasos a seguir para registrar la marca.

4.1 Tipo de sociedad

4.1.1 Tipo de empresa

Para elegir el tipo de empresa más acorde a los lineamientos del negocio, es necesario definir las características que tiene cada una de ellas las cuales se visualizan en el Anexo 48.

Considerando que la empresa es nueva y necesitará más de un accionista para poder invertir en el desarrollo de la misma, se descarta la Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L). Además, teniendo en cuenta que la empresa aún no figura en el mercado y por ende no generaría confianza en los inversionistas, fue imposible empezar con una cantidad mínima de 750 socios por lo que se descarta la Sociedad Anónima abierta (S.A.A.). Por otro lado, para no comprometer en un inicio a los inversionistas con el pago de al menos un 25% de cada participación, se descartan tanto la Sociedad Anónima (S.A.) como la Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L).

Finalmente, el tipo de empresa seleccionado es la Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.) con 3 socios. De acuerdo al tipo de empresa escogido, se tendrá una Junta General de Accionistas constituida por los aportantes y un Gerente General que será el representante legal del proyecto. Asimismo, la razón social de la empresa será Aloe NatuVera S.A.C. y el nombre comercial será Aloe NatuVera.

4.1.2 Constitución de la empresa

A continuación, se explicará el procedimiento que debe seguir la empresa para la constitución de la misma considerando que es una pequeña empresa y basándose en las leyes que rigen en el Perú. El detalle acerca de los requisitos en cada etapa se puede visualizar en el Anexo 49.

4.2 Tributos aplicables

- Impuesto a la renta

Es el impuesto que grava el 29.5% sobre las utilidades de la empresa en caso estas sean positivas.

- Impuesto general a las ventas (IGV)

Es el impuesto que grava el 16% sobre todas las fases del ciclo económico del producto y es asumido por el consumidor final. A esta tasa, se le añade el 2% del Impuesto de promoción municipal lo que da un total (IGV + IPM) equivalente al 18%.

- Impuesto predial

Es el impuesto por tener en posesión un terreno y el monto dependerá del tramo de autoevaluó al momento de registrar el terreno adquirido como se observa en la siguiente tabla. Cabe mencionar que este impuesto se paga una vez al año.

Tabla N° 4.1 Montos del impuesto predial

Tramo de autoevaluó (UIT)	Tramo de autoevaluó (S/.)	Alícuota
Hasta 15 UIT	Hasta S/. 57,750	0,2%
Entre 15 y 60 UIT	Entre S/. 57,750 y S/. 231,000	0,6%
Más de 60 UIT	Más de S/. 231,000	1%

Fuente: Servicio de Administración Tributaria (SAT)

- Licencia de edificación

De acuerdo a datos obtenidos por el Consejo Nacional de la Competitividad, en la actualidad, en 42 de 49 municipalidades se paga un monto en función a la obtención de la licencia mientras que en las 7 restantes se paga en función al valor de la obra (Gestión 2014). Para fines de la empresa ubicada en el distrito de Ate, se pagará un valor fijo de S/. 598.00.

- Impuesto a las transacciones financieras (ITF)

Es el impuesto que grava el 0.005% a determinadas transacciones financieras como el desembolso y los pagos de las cuotas del préstamo bancario correspondiente.

- Licencia de funcionamiento

Es un costo que se paga por única vez antes de iniciar el negocio. Para este caso en particular, Aloe NatuVera S.A.C. tiene que pagar un monto de S/. 135.00 para adquirir la licencia de funcionamiento (Gestión 2016).

4.3 Régimen laboral

El régimen laboral aplicado a pequeñas empresas de acuerdo a la página web de la SUNAT implica los siguientes lineamientos:

- La empresa tendrá la obligación de pagar el 9% de la remuneración total del colaborador por concepto de ESSALUD.
- Los colaboradores de pequeñas empresas tienen derecho a recibir una remuneración mínima vital (RMV) de S/. 930.00.
- Los colaboradores deberán trabajar una jornada máxima de 08 horas diarias o 48 horas semanales.
- Los colaboradores tienen derecho a recibir un periodo de 15 días de vacaciones por cada año de trabajo.
- En caso de despido arbitrario, la empresa le otorgará al colaborador una indemnización por despido equivalente a 20 días de remuneración por año de servicio pudiendo ser hasta un máximo de 120 días de remuneración.
- La ley establece que los colaboradores tienen derecho a percibir 2 gratificaciones al año (Fiestas Patrias y Navidad) siempre y cuando hayan trabajado un semestre completo.
- Por compensación de tiempo de servicio (CTS), el colaborador tiene derecho a recibir un equivalente de 15 días de remuneración por año pudiendo llegar a un tope de 90 días de remuneración.
- El colaborador tiene derecho a participar de un sindicato según las normas del Régimen General de la actividad privada.
- Los colaboradores tienen derecho a ser asegurados al Sistema Nacional o Privado de Pensiones (ONP o AFP).
- Los colaboradores tienen derecho a disfrutar de al menos un día de descanso por semana y de gozar de los días feriados según el régimen laboral peruano.

4.4 Certificación sanitaria

Para poder empezar el funcionamiento de la planta de Aloe NatuVera S.A.C., primero se tiene que obtener la certificación brindada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Esta consta, de la autorización de comercialización de aditivos, registro sanitario de alimentos de consumo humano, habilitación sanitaria de establecimientos de fabricación de alimentos y bebidas y registro sanitario de producto importado. Por ejemplo, para obtener la autorización de comercialización de aditivos DIGESA exige los siguientes requisitos:

- 1) Solicitar en un formato otorgado por DIGESA la autorización sanitaria al Director General.
- 2) Obtener un resultado positivo acerca del análisis físico-químico y microbiológico del aditivo o grupo de aditivos otorgado por un laboratorio acreditado.
- 3) Obtener el certificado de libre comercialización otorgado por la autoridad sanitaria del país de origen y cuya validez será de un año.
- 4) Indicar la vida útil del producto, condiciones de conservación y almacenamiento.
- 5) Tener un sistema de identificación del lote de producción.
- 6) Realizar el pago del derecho administrativo y de inspección.

Los costos de las certificaciones que brinda DIGESA de la autorización de comercialización de aditivos, registro sanitario de alimentos de consumo humano, habilitación sanitaria de establecimientos de fabricación de alimentos y bebidas y registro sanitario de producto importado se consideran en el capítulo 6 y dan un total de S/. 544.

4.5 Registro de marca

El registro de la marca es muy importante pues ayudará a identificar el producto ante los consumidores. Este registro de marca y logo se realiza ante INDECOPI y tiene una duración de 10 años. A continuación se menciona los pasos a seguir.

- Elaborar el logotipo que ayude a identificar la marca.
 - Verificar que no existan otras marcas similares en el rubro de bebidas.
 - Llenar el formulario que puede ser descargado desde la página web de INDECOPI.
 - Presentar la solicitud que incluye el formulario, la impresión del logo y el pago correspondiente a S/. 535.00.
 - Esperar a que INDECOPI publique el logo en el diario oficial “El Peruano” y transcurran 30 días luego de la fecha de publicación.
 - En caso nadie se oponga al logo, dentro de ese plazo, INDECOPI registrará la marca
- El nombre de nuestra marca será “Aloe NatuVera” y el logo se puede visualizar en el Gráfico 2.11.

Capítulo 5. Estudio Organizacional

En el presente capítulo se desarrolla el Estudio Organizacional en la que se presenta el organigrama de la empresa, las funciones y perfiles de los colaboradores, los sueldos de planilla de cada uno de ellos y los servicios tercerizados.

5.1 Descripción de la organización

La empresa está constituida básicamente por 3 áreas (contabilidad y finanzas, marketing y ventas y producción) y la Gerencia General considerando que será una pequeña empresa.

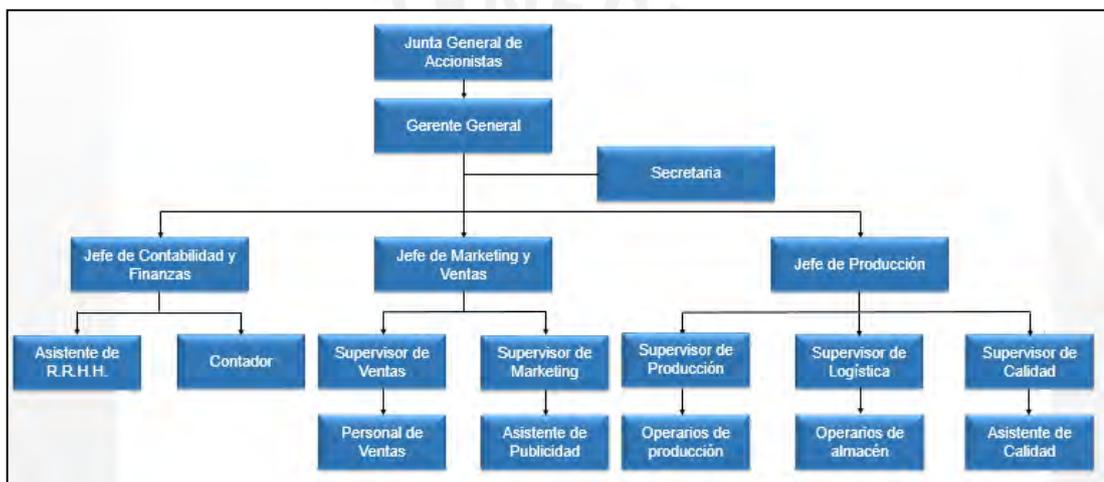


Gráfico 5.1: Organigrama de la empresa

5.2 Funciones del personal

En el Anexo 50, se puede visualizar las funciones principales que deben cumplir los colaboradores de acuerdo al puesto asignado. Por ejemplo, en el caso del Gerente General, el no solo deberá definir las metas y objetivos de cada una de las áreas de la empresa, sino alinear la misión y visión con los planes estratégicos y operacionales de la empresa.

5.3 Perfil del personal

A partir de las funciones principales que se debe cumplir en cada puesto, se definen los perfiles que se pueden visualizar en el Anexo 51. Por ejemplo, el perfil del Gerente General es tener un alto nivel de análisis y capacidad de toma de decisiones, así como ser egresado en administración, economía o ingeniería industrial.

5.4 Requerimientos del personal

Los requerimientos del personal para los próximos 5 años son de 32, 34, 36, 38 y 40 personas respectivamente. El detalle por puesto y año se puede visualizar en el Anexo 52.

Como se puede visualizar en el Anexo 52, en casi todos los puestos se mantiene el número de colaboradores constante. Para el caso del puesto de operarios, este número variará pues ello depende de la demanda del proyecto que no será la misma en cada año.

Por otro lado, como se visualiza en la tabla N° 5.1, se tiene el sueldo mensual que percibirá cada colaborador en función del puesto que se mantendrá constante por los próximos 5 años. Para ello, se toma en cuenta la lista elaborada por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo de los salarios mínimos y máximos que obtienen los profesionales con carreras técnicas y universitarias en el país (2018:1) como se puede visualizar en el Anexo 53.

Tabla N° 5.1 Sueldos mensuales por puesto (en soles)

Puesto	Sueldo mensual (S/.)
Gastos de Administración	
Gerente General	4,500
Secretaria	930
Jefe de Contabilidad y Finanzas	3,200
Asistente de R.R.H.H.	1,200
Contador	1,500
Gasto de Ventas	
Jefe de Marketing y Ventas	3,200
Supervisor de Ventas	2,000
Supervisor de Marketing	2,000
Asistente de Publicidad	1,200
Personal de Ventas	1,000
Mano de Obra Directa	
Operarios de Producción	930
Operarios de Almacén	930
Asistente de Calidad	1,200
Mano de Obra Indirecta	
Jefe de Producción	3,200
Supervisor de Producción	2,000
Supervisor de Logística	2,000
Supervisor de Calidad	2,000

Fuente. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2018)

5.5 Costos de planilla

Para calcular los costos de planilla, se toma en cuenta no solo el sueldo mensual, sino también el costo de pagar la gratificación la cual equivale a 2 sueldos adicionales por año, el costo de pagar el seguro de Essalud el cual equivale al 9% del sueldo anual y el costo de compensación por tiempo de servicio (CTS) la cual equivale al 50% de la suma del sueldo mensual y la sexta parte de una gratificación. En la tabla N° 5.2, se puede visualizar el cálculo del costo de planilla para el Gerente General.

Tabla N° 5.2 Cálculo del costo de planilla anual del Gerente General

Gerente General	Cantidad	Monto	Total
Sueldo Neto Mensual	12	4,500	54,000
Gratificación	2	4,500	9,000
CTS	50%	5,250	2,625
Essalud	9%	54,000	4,860
		Total	70,485

El detalle de los costos de planilla de los demás puestos en la empresa año tras año se puede visualizar en el Anexo 54.

5.6 Servicio de terceros

Algunos servicios de la planta se tercerizarán, pues no son puestos de trabajo estable y ayudarán a optimizar los costos. A continuación, se detallan estos servicios.

a) Servicio de seguridad

Para realizar este servicio, se contratarán 2 vigilantes por turno los cuales se ubicarán en cada una de las puertas de la empresa. Las funciones que realizarán serán las siguientes:

- Velar por la seguridad de los colaboradores al interior de la planta.
- Llevar el registro y control de las personas que entran y salen de la empresa.
- Encargados de abrir y cerrar las puertas de acceso tanto para los colaboradores como para los visitantes.
- Llevar el registro y control de los activos que entran y salen de la empresa.
- El tipo de contrato es a plazo fijo con renovación hasta un plazo máximo de 5 años.

El detalle de los costos de seguridad se puede visualizar en el Anexo 55.

b) Servicio de limpieza

Para realizar este servicio, se contará con la ayuda de 4 colaboradores de la empresa SILSA S.A. la cual brindará una limpieza integral tanto en las áreas con mayor actividad (zonas de producción) como en las áreas administrativas. El detalle de los costos de limpieza se puede visualizar en el Anexo 55.

c) Servicio de distribución

Para realizar el servicio de distribución de la materia prima hacia la planta y de la planta hacia los canales de distribución, será necesario contar con un distribuidor logístico de la empresa CLEMENTE. Este proveedor se encargará netamente del transporte teniendo en cuenta que para la carga y descarga del material se contará con la ayuda de los operarios de almacén. Asimismo, se requerirá de este servicio 1 vez por semana y el tipo de camión a utilizar dependerá de la demanda proyectada por año. El detalle de los costos de distribución se puede visualizar en el Anexo 55.

d) Servicios de publicidad

Para realizar el servicio de publicidad se contará con la ayuda de Radio Programas del Perú pues como se mencionó en el punto 2.7.2, RPP es la radio más escuchada a nivel nacional con un 26.8% de alcance (CPI 2015:1). Para el trabajo de investigación, se ha decidido realizar una publicidad de 2 veces por semana con una duración de 10 segundos durante los 2 primeros años. El detalle de los costos de publicidad se puede visualizar en el Anexo 55.

e) Servicios generales

Para determinar los costos de los servicios generales se debe tener en cuenta 3 costos básicos e indispensables para nuestra empresa: Luz, agua y teléfono e internet. El detalle de los costos de los servicios generales se puede visualizar en el Anexo 55.

Capítulo 6. Estudio Económico y Financiero

En el presente capítulo se desarrolla el Estudio Económico y Financiero en la que se presenta la inversión y financiamiento del proyecto, los presupuestos, el punto de equilibrio, los estados financieros, los indicadores económicos y financieros y el análisis de sensibilidad.

6.1 Inversión del proyecto

La inversión del proyecto está dividida en 3 partes: activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo.

6.1.1 Inversión en activos fijos

a) Inversión en terreno

El monto no es afectado por el IGV y da un total de S/ 361,800. El detalle se puede visualizar en el Anexo 56.

b) Inversión en maquinaria

El monto invertido para la adquisición de maquinaria considerando el IGV a pagar da un total de S/ 51,748. El detalle se puede visualizar en el Anexo 56.

c) Inversión en equipos de planta

El monto invertido para la adquisición de los equipos de planta considerando el IGV a pagar da un total de S/ 57,685. El detalle se puede visualizar en el Anexo 56.

d) Inversión en equipos de oficina

El monto invertido para la adquisición de equipos de oficina considerando el IGV a pagar da un total de S/ 37,684. El detalle se puede visualizar en el Anexo 56.

e) Inversión en muebles y enseres

El monto invertido para la adquisición en muebles y enseres considerando el IGV a pagar da un total de S/ 44,816. El detalle se puede visualizar en el Anexo 56.

f) Resumen de la inversión en activos fijos

En la tabla N° 6.1 se puede visualizar que el monto total a invertir en lo que respecta a Activos fijos es S/ 553,732 de los cuales la mayor parte se invierte en el terreno a adquirir.

Tabla N° 6.1 Inversión en activos fijos

Descripción	Sub total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Inversión en terreno	361,800	-	361,800
Inversión en maquinaria	43,854	7,894	51,748
Inversión en equipos de planta	48,886	8,799	57,685
Inversión en equipos de oficina requeridos	31,935	5,748	37,684
Inversión en muebles y enseres	37,979	6,836	44,816
Total de activos fijos tangibles	524,454	29,278	553,732

6.1.2 Inversión en activos intangibles

a) Inversión en trámites de constitución

El monto invertido para la inversión en trámites de constitución de la empresa considerando el IGV a pagar da un total de S/ 3,475. El detalle se puede visualizar en el Anexo 57.

b) Inversión en capacitación y licencia de servicios

Se toma en consideración 4 programas con mayor prioridad: La inducción a la empresa el cual tendrá una duración única de 5 horas y será dirigido por el Asistente de RRHH hacia colaboradores nuevos; la capacitación en seguridad y salud en el trabajo el cual tendrá una duración mensual de 10 horas y será dirigido por el Supervisor de Producción hacia colaboradores del área logística, producción y calidad; la capacitación en cumplimiento normativo el cual tendrá una duración mensual de 4 horas y será dirigido por el Contador hacia todos los colaboradores y la capacitación en el manejo de máquinas el cual tendrá una duración mensual de 4 horas y será dirigido por el Supervisor de Producción hacia los operarios de producción. Estos programas que se visualizan en el Anexo 57 no tendrán un costo adicional para la empresa pues son parte de las funciones de las personas encargadas.

El monto invertido para la inversión en licencia de servicios considerando el IGV a pagar da un total de S/ 22,420. Cabe mencionar que el precio unitario para la instalación de office en cada computadora es de S/ 999.99 y se tiene 19 computadoras en la empresa.

c) Inversión en posicionamiento de la marca

El monto invertido para la inversión en el posicionamiento de la marca considerando el IGV a pagar da un total de S/ 943. Cabe mencionar que el precio para crear la página web es un precio único, mientras que el precio para renovar el hosting y el dominio de la página es un precio anual de S/ 200. Asimismo, para lo que respecta al Facebook no tendrá costo y será creado y administrado por el Asistente de Publicidad. El detalle se puede visualizar en el Anexo 57.

d) Resumen de la inversión en activos intangibles

En la tabla N° 6.2 se puede visualizar que el monto a invertir en lo que respecta a activos intangibles es S/ 26,837 de los cuales la mayor parte se invierte en licencia de servicios.

Tabla N° 6.2 Inversión en activos intangibles

Descripción	Sub total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Inversión en trámites de constitución	2,945	530	3,475
Inversión en capacitación y licencia de servicios	19,000	3,420	22,420
Inversión en posicionamiento de la marca	799	144	943
Total	22,744	4,094	26,837

6.1.3 Inversión en capital de trabajo

Para calcular el capital de trabajo, se utiliza el método del déficit acumulado máximo en el cual se estima los ingresos y egresos mensuales del proyecto para determinar el mayor déficit mensual. Con ello, se asegura de cubrir los gastos necesarios para operar cada mes. El resultado del mayor déficit es de S/ 232,580. El detalle se puede visualizar en el Anexo 58.

6.1.4 Inversión total

La inversión total a realizar se calcula sumando los activos fijos, los activos intangibles y el capital de trabajo el cual dio un valor de S/ 813,149 como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla N° 6.3 Inversión total

Descripción	Total (S/)	%
Activos fijos	553,732	68.10%
Activos intangibles	26,837	3.30%
Capital de trabajo	232,580	28.60%
Total	813,149	100%

6.2 Financiamiento del proyecto

6.2.1 Estructura de capital

Respecto a la estructura de capital, se opta por financiar el 30% de los Activos y el 40% del Capital de Trabajo lo cual da un 33% de financiamiento respecto al total del monto de inversión requerida como se visualiza en el Anexo 59. Se opta por financiar ese porcentaje considerando que se tiene un capital de alrededor de S/ 270,000. Por otro lado, en el año 2 se realiza un aporte adicional de S/. 500,000.

6.2.2 Financiamiento

Las opciones para realizar el financiamiento en activos fijos se visualizan en el Anexo 60. De acuerdo a lo que requerimos para los activos (S/ 174,171), se opta por financiar en Mibanco que tiene la menor tasa efectiva anual (15.39%) en un plazo de 5 años.

Las opciones para realizar el financiamiento en capital de trabajo se visualizan en el Anexo 60. El financiamiento seleccionado es el de Mibanco pues ofrece una menor tasa efectiva anual de 16.77% y, al igual que la financiera Confianza, cubren el monto de préstamo para el capital de trabajo (S/ 93,032). Posteriormente para el cálculo de las cuotas, se considera la tasa de costo efectiva anual que incluye la tasa del seguro de desgravamen.

6.2.3 Costo de oportunidad de capital (COK)

El costo de oportunidad de capital, se calcula a través del modelo de valorización de activos de capital (CAPM). Este modelo permite determinar la tasa de rentabilidad que se utilizará para determinar el WACC de acuerdo a lo mencionado por Paul Lira (2013). Para determinar el costo de oportunidad de capital (COK), se utiliza la siguiente formula:

$$Re = \text{Beta ajustado} \times (Rm - Rf) + Rf + R_{país}$$

Donde:

Re: costo de oportunidad de capital, Rf: tasa libre de riesgo, Rm: prima de riesgo de mercado, Rp: riesgo país

$$Re = 0,92 \times (12,5\% - 1,77\%) + 1,77\% + 1,43\%$$

$$Re = 13.07\%$$

Para el proyecto, se obtiene un COK de 13.07%. El detalle se puede visualizar en el Anexo 61. Sin embargo, de acuerdo a un artículo publicado por el diario Gestión, el COK deberá ser siempre mayor a las opciones de financiamiento (2011). Por lo tanto, se toma el valor del COK al máximo valor de deuda el cual es de 16.77% como se especifica anteriormente.

6.2.4 Costo ponderado de capital (WACC)

Para determinar el costo ponderado de capital (WACC), se utiliza la siguiente formula:

$$WACC = \frac{D}{(D + E)} \times id \times (1 - T) + \frac{E}{(D + E)} \times ie$$

Dónde:

D: financiamiento, E: aporte propio, id: costo de la deuda (TEA), T: tasa impositiva, ie: costo de oportunidad de capital (COK)

$$WACC = \frac{267,203}{(267,203 + 1,045,946)} \times 16,77\% \times (1 - 29,5\%) \\ + \frac{1,045,946}{(267,203 + 1,045,946)} \times 16,77\%$$

$$WACC = 15,76\%$$

Se obtiene un costo ponderado de capital de 15.76%. En el Anexo 62 se puede visualizar el detalle del costo de capital hallado.

Por último, en el Anexo 63, se puede visualizar el detalle de pago de las cuotas, amortización e intereses año por año de ambos préstamos solicitados.

6.3 Presupuesto

6.3.1 Presupuesto de ingresos

Los ingresos por ventas del néctar de aloe vera dan un total de S/ 889, 939 en el Año 1 y de S/ 5, 499,665 en el Año 5. El precio de venta con IGV es de S/ 4.50 para todas las frutas y se mantendrá por los siguientes 5 años. En la tabla N° 6.4 se visualiza el presupuesto de ingresos en función de la demanda del proyecto.

Tabla N° 6.4 Presupuesto de ingresos

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio de venta (S/)	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Demanda del proyecto (botellas)	241,176	443,664	714,792	1,061,424	1,490,424
Ingreso por ventas incluido IGV (S/)	1,085,292	1,996,488	3,216,564	4,776,408	6,706,908
IGV (S/)	195,353	359,368	578,982	859,753	1,207,243
Total de ventas sin IGV (S/)	889,939	1,637,120	2,637,582	3,916,655	5,499,665

6.3.2 Presupuesto de egresos

a) Presupuesto de materia prima

La materia prima la conforman el durazno, la manzana, la piña, el mango, la sábila, el azúcar, el stevia, el ácido cítrico, el sorbato de potasio, el ácido ascórbico, CMC, tapas, botellas de vidrio de 300 ml y etiquetas. En la tabla N° 6.5 se visualiza el presupuesto anual de materia prima calculado en función de la demanda del proyecto. El detalle se puede visualizar en el Anexo 66.

Tabla N° 6.5 Presupuesto de materia prima (MP)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo por ventas incluido IGV (S/)	299,496	552,438	889,176	1,320,574	1,852,838
IGV (S/)	53,909	99,439	160,052	237,703	333,511
Total de ventas sin IGV (S/)	245,586	452,999	729,124	1,082,871	1,519,327

b) Presupuesto de mano de obra directa

En la tabla N° 6.6, se visualiza el presupuesto anualizado de la mano de obra directa en la que se incluye el asistente de calidad, los operarios de producción y los operarios de almacén. El detalle se puede visualizar en el Anexo 54.

Tabla N° 6.6 Presupuesto de mano de obra directa (MOD)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Número de operarios	15	17	19	21	23
Total (S/)	214,617	241,742	268,867	295,992	323,117

c) Presupuesto de Costos Indirectos de fabricación

Los Costos Indirectos de fabricación (CIF) comprende la mano de obra indirecta (MOI), los gastos de producción y la depreciación.

En la tabla N° 6.7, se visualiza el presupuesto de la mano de obra indirecta, la cual involucra al Jefe de Producción y los Supervisores de Producción, Logística y Calidad. El detalle se puede visualizar en el Anexo 54.

Tabla N° 6.7 Presupuesto de mano de obra indirecta (MOI)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Número de operarios	5	5	5	5	5
Total (S/)	173,269	173,269	173,269	173,269	173,269

Los gastos generales de producción abarcan los costos de agua y desagüe, energía eléctrica, transporte y servicio de limpieza como se visualiza en la tabla N° 6.8. El detalle del consumo de energía eléctrica en la planta se puede visualizar en el Anexo 65.

Tabla N° 6.8 Presupuesto de gastos generales de producción

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua y desagüe	21,381	21,381	21,381	21,381	21,381
Energía eléctrica	2,018	2,018	2,018	2,018	2,018
Transporte	26,400	31,200	45,600	45,600	45,600
Servicio de limpieza	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280
Total sin IGV (S/.)	67,079	71,879	86,279	86,279	86,279
IGV	14,725	15,778	18,939	18,939	18,939
Total incluido IGV (S/.)	81,804	87,658	105,219	105,219	105,219

En la tabla N° 6.9, se puede visualizar el presupuesto de depreciación de activos de producción utilizando las tasas impuestas por la SUNAT.

Tabla N° 6.9 Presupuesto de depreciación de activos de producción

Descripción	Tasa de depreciación	Valor inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquinaria	10%	43,854	4,385	4,385	4,385	4,385	4,385
Equipos de planta	10%	48,886	4,889	4,889	4,889	4,889	4,889
Total depreciación		92,739	9,274	9,274	9,274	9,274	9,274

Finalmente, en la tabla N° 6.10 se puede visualizar los costos indirectos de fabricación (CIF)

Tabla N° 6.10 Presupuesto de Costos Indirectos de fabricación (CIF)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra indirecta	173,269	173,269	173,269	173,269	173,269
Gastos generales de producción	67,079	71,879	86,279	86,279	86,279
Depreciación	9,274	9,274	9,274	9,274	9,274
Total sin IGV (S/)	249,622	254,422	268,822	268,822	268,822
IGV	14,725	15,778	18,939	18,939	18,939
Total incluido IGV (S/)	264,347	270,201	287,762	287,762	287,762

d) Presupuesto de Costo de Ventas

El presupuesto de costo de ventas es la suma de la materia prima, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación como se visualiza en la tabla N° 6.11.

Tabla N° 6.11 Presupuesto de costo de ventas

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima (MP)	245,586	452,999	729,124	1,082,871	1,519,327
Mano de obra directa (MOD)	214,617	241,742	268,867	295,992	323,117
Costos Indirectos de fabricación (CIF)	249,622	254,422	268,822	268,822	268,822
Total sin IGV (S/.)	709,826	949,164	1,266,814	1,647,685	2,111,267
IGV	68,634	115,217	178,991	256,643	352,450
Total incluido IGV (S/.)	778,460	1,064,381	1,445,805	1,904,328	2,463,717

6.3.3 Presupuesto de gastos

a) Presupuesto de gastos administrativos

El presupuesto de gastos administrativos comprende los salarios administrativos, la depreciación de los activos administrativos, la amortización de los activos intangibles y los servicios administrativos.

En la tabla N° 6.12, se visualiza el detalle anual de los salarios administrativos que comprenden los puestos de Gerente General, el Jefe de Contabilidad y Finanzas, el asistente de RRHH, el contador y la secretaria. El detalle se puede visualizar en el Anexo 54.

Tabla N° 6.12 Presupuesto de salarios administrativos

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente General	70,485	70,485	70,485	70,485	70,485
Jefe de Contabilidad y Finanzas	50,123	50,123	50,123	50,123	50,123
Asistente de RRHH	18,796	18,796	18,796	18,796	18,796
Contador	23,495	23,495	23,495	23,495	23,495
Secretaria	14,567	14,567	14,567	14,567	14,567
Total (S/)	177,466	177,466	177,466	177,466	177,466

En las tablas N° 6.13 y tablas N° 6.14 se visualiza el presupuesto de depreciación de los activos administrativos y el presupuesto de amortización de los activos intangibles respectivamente.

Tabla N° 6.13 Presupuesto de depreciación de activos administrativos

Descripción	Tasa de depreciación	Valor inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Equipos de oficina	25%	31,935	7,984	7,984	7,984	7,984	0
Muebles y enseres	10%	37,979	3,798	3,798	3,798	3,798	3,798
Total depreciación (S/)		69,915	11,782	11,782	11,782	11,782	3,798

Tabla N° 6.14 Presupuesto de amortización de activos intangibles

Descripción	Tasa de depreciación	Valor inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión en trámites de constitución	100%	2,945	2,945	0	0	0	0
Inversión en capacitación y licencia de servicios	20%	19,000	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800
Inversión en posicionamiento de la marca	20%	799	160	160	160	160	160
Total amortización (S/)		22,744	6,904	3,960	3,960	3,960	3,960

En la tabla N° 6.15, se visualiza el presupuesto de los servicios para el área administrativa. El detalle del consumo de energía eléctrica en el área administrativa se puede visualizar en el Anexo 66.

Tabla N° 6.15 Presupuesto de servicios

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua y desagüe	25,188	25,188	25,188	25,188	25,188
Energía eléctrica	2,676	2,676	2,676	2,676	2,676
Telefonía e Internet	1,559	1,559	1,559	1,559	1,559
Vigilancia	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400
Servicio de limpieza	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280
Total sin IGV (S/)	133,103	133,103	133,103	133,103	133,103
IGV	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218
Total incluido IGV (S/)	162,321	162,321	162,321	162,321	162,321

De la suma de los presupuestos de los salarios administrativos, depreciación de activos administrativos, amortización de activos intangibles y servicios se obtiene el siguiente presupuesto administrativo.

Tabla N° 6.16 Presupuesto de gastos administrativos

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos administrativos	177,466	177,466	177,466	177,466	177,466
Depreciación de activos administrativos	11,782	11,782	11,782	11,782	3,798
Amortización de activos intangibles	6,904	3,960	3,960	3,960	3,960
Servicios administrativos	133,103	133,103	133,103	133,103	133,103
Total sin IGV (S/)	329,255	326,310	326,310	326,310	318,326
IGV	29,218	29,218	29,218	29,218	29,218
Total incluido IGV (S/)	358,472	355,528	355,528	355,528	347,544

b) Presupuesto de gastos de ventas

El presupuesto de gastos de ventas comprende los salarios del personal de ventas y los gastos por ventas. En la tabla N° 6.17, se visualiza el detalle anual de los salarios del personal de ventas que comprenden los puestos de Jefes de Marketing y Ventas, Supervisor de Ventas y de Marketing, Asistente de Publicidad y Personal de Ventas. El detalle se puede visualizar en el Anexo 54.

Tabla N° 6.17 Presupuesto de salarios del personal de ventas

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jefe de Marketing y Ventas	50,123	50,123	50,123	50,123	50,123
Supervisor de Ventas	31,327	31,327	31,327	31,327	31,327
Supervisor de Marketing	31,327	31,327	31,327	31,327	31,327
Asistente de Publicidad	18,796	18,796	18,796	18,796	18,796
Personal de Ventas	44,830	44,830	44,830	44,830	44,830
Total (S/)	176,402	176,402	176,402	176,402	176,402

En la tabla N° 6.18, se visualiza el presupuesto por gasto de ventas que comprende la publicidad y los gastos por alquileres.

Tabla N° 6.18 Presupuesto de gastos de ventas

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Publicidad	38,400	38,400	0	0	0
Alquiler de stand en bioferias	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
Alquiler de espacio en tiendas naturistas	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Alquiler de espacio en grifos	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Total sin IGV (S/)	74,400	74,400	36,000	36,000	36,000
IGV	16,332	16,332	7,902	7,902	7,902
Total incluido IGV (S/)	90,732	90,732	43,902	43,902	43,902

De la suma de los presupuestos de los salarios del personal de ventas y de los gastos de ventas se obtiene el siguiente presupuesto de gasto de ventas.

Tabla N° 6.19 Presupuesto de gastos

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo de personal de ventas	176,402	176,402	176,402	176,402	176,402
Gasto de ventas	74,400	74,400	36,000	36,000	36,000
Total sin IGV (S/)	250,802	250,802	212,402	212,402	212,402
IGV	16,332	16,332	7,902	7,902	7,902
Total incluido IGV (S/)	267,134	267,134	220,304	220,304	220,304

c) Gastos financieros

En la tabla N° 6.20, se visualiza los intereses a pagar por el préstamo solicitado. El detalle se puede visualizar en el Anexo 63.

Tabla N° 6.20 Presupuesto de gastos financieros

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total (S/)	37,179	24,398	18,308	13,055	6,994

6.4 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio indica la cantidad mínima a vender en un año sin incurrir en pérdidas. Para ello, se toma en consideración, los costos fijos que incluyen la mano de obra directa, los costos indirectos de fabricación (CIF), los gastos administrativos, los gastos de ventas y los gastos de financiamiento; los costos variables unitarios de la materia prima y el precio de venta unitario.

$$\text{Punto de Equilibrio (Q)} = \frac{CF}{(PV - CV)}$$

Dónde: Q = Punto de Equilibrio, CF = Costos Fijos, PV = Precio de Venta Unitario, CV = Costo Variable Unitario

Como se visualiza en la tabla N° 6.21 el punto de equilibrio es mayor en comparación a las ventas esperadas para los 2 primeros años. A partir del tercer año, es donde ya se generará ganancias mostrando la rentabilidad de nuestro proyecto a mediano plazo. El detalle se puede visualizar en el Anexo 67.

Tabla N° 6.21 Punto de equilibrio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Punto de equilibrio (Q)	441,564	448,231	446,820	455,748	461,086
Ventas esperadas	241,176	443,664	714,792	1,061,424	1,490,424

6.5 Estados financieros

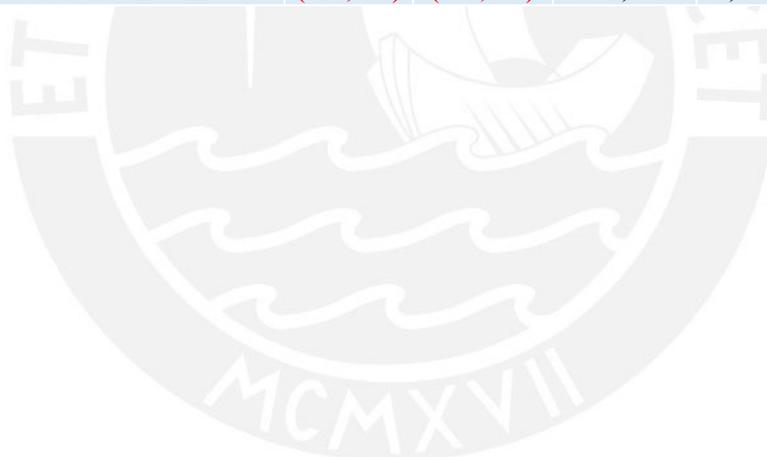
A continuación, se presentan los estados financieros los cuales muestran la situación económica y financiera del proyecto para los próximos 5 años.

6.5.1 Estado de ganancias y pérdidas

En la tabla N° 6.22, se visualiza el estado de ganancias y pérdidas del proyecto para los próximos 5 años. Se ha considerado un impuesto a la renta del 29.5%. Además, cabe señalar que en el EGP, no se considera el IGV porque solo se registran los ingresos y egresos de la empresa.

Tabla N° 6.22 Estado de ganancias y pérdidas de Aloe NatuVera S.A.C.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Netas	889,939	1,637,120	2,637,582	3,916,655	5,499,665
Costo de Ventas	(709,826)	(949,164)	(1,266,814)	(1,647,685)	(2,111,267)
Utilidad Bruta	180,113	687,957	1,370,768	2,268,969	3,388,397
Gastos Administrativos	(329,255)	(326,310)	(326,310)	(326,310)	(318,326)
Gastos de Ventas	(250,802)	(250,802)	(212,402)	(212,402)	(212,402)
Utilidad Operativa	(399,94)	110,845	832,056	1,730,257	2,857,669
Gastos Financieros	(37,535)	(24,889)	(18,308)	(13,055)	(6,994)
Utilidad Antes de Impuestos	(437,478)	85,956	813,749	1,717,202	2,850,676
Impuesto a la Renta	0	0	(136,357)	(602,706)	(1,265,857)
Utilidad Neta	(437,478)	85,956	677,392	1,114,496	1,584,818
Utilidad / Pérdida Retenida	(437,478)	(351,522)	325,870	1,440,366	3,025,184



6.5.2 Flujos de caja

Módulo del IGV para el flujo de caja económico y financiero

Tabla N° 6.23 Modulo del IGV de Aloe NatuVera S.A.C.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas						
IGV de ingresos		195,353	359,368	578,982	859,753	1,207,243
IGV por venta de activos fijos						190,391
IGV por recuperación de capital de trabajo						41,864
Total IGV Ventas		195,353	359,368	578,982	859,753	1,439,498
Compras						
Inversiones						
IGV activos fijos tangibles	(29,278)					
IGV activos fijos intangibles	(4,094)					
IGV capital de trabajo	(41,864)					
Operaciones						
Materia prima		(53,909)	(99,439)	(160,052)	(237,703)	(333,511)
Mano de obra directa						
Costos indirectos de fabricación		(14,725)	(15,778)	(18,939)	(18,939)	(18,939)
IGV gastos administrativos		(29,218)	(29,218)	(29,218)	(29,218)	(29,218)
IGV gastos de ventas		(16,332)	(16,332)	(7,902)	(7,902)	(7,902)
Total IGV Compras	(75,236)	(114,183)	(160,767)	(216,111)	(293,763)	(389,570)
Diferencia	(75,236)	81,169	198,601	362,870	565,991	1,049,928
Crédito Fiscal	75,236	0	0	0	0	0
IGV por pagar	0	5,933	198,601	362,870	565,991	1,049,928

Flujo de caja económico y financiero

Tabla N° 6.24 Flujo de caja económico y financiero

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ingresos por ventas		1,085,292	1,996,488	3,216,564	4,776,408	6,706,908
Ventas de activos fijos						1,248,116
Recuperación de capital de trabajo						274,444
Total de ingresos		1,085,292	1,996,488	3,216,564	4,776,408	8,229,468
Egresos						
Inversión en activos fijos	-553,732					
Inversión en activos intangibles	-26,837					
Capital de trabajo	-232,580					
Materia prima (MD)		-299,496	-552,438	-889,176	-1,320,574	-1,852,838
Mano de obra directo (MOD)		-214,617	-241,742	-268,867	-295,992	-323,117
Costos Indirectos de Fabricación (CIF)		-255,073	-260,927	-278,488	-278,488	-278,488
Gastos administrativos		-339,786	-339,786	-339,786	-339,786	-339,786
Gastos de ventas		-267,134	-267,134	-220,304	-220,304	-220,304
IGV por pagar		-5,933	-198,601	-362,870	-565,991	-1,049,928
Impuesto a la renta		0	0	-136,357	-602,706	-1,265,857
Total de egresos	-813,149	-1,382,039	-1,860,628	-2,495,849	-3,623,842	-5,330,319
Flujo de Caja Económico	-813,149	-296,747	135,860	720,715	1,152,566	2,899,149
Préstamos						
Préstamos	267,203					
Aporte Inicial			500,000			
Amortizaciones		-80,111	-60,153	-34,131	-39,384	-45,445
Interés		-37,535	-24,889	-18,308	-13,055	-6,994
Escudo Tributario		11,073	7,342	5,401	3,851	2,063
Flujo de Caja Financiero Neto	813,149	-106,573	422,300	-47,038	-48,587	-50,375
Flujo de Caja Financiero	-545,946	-403,320	558,160	673,677	1,103,979	2,848,774

6.5.3 Balance general

Tabla N° 6.25 Balance general proyectado de Aloe NatuVera S.A.C.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>Activos Corrientes</u>						
Caja y Bancos	465,160	208,111	991,509	1,659,785	2,759,913	4,316,319
Gastos pagados por anticipado						
Total Activos Corrientes	465,160	208,111	991,509	1,659,785	2,759,913	4,316,319
<u>Activos No Corrientes</u>						
Inversión fija tangible	553,732	553,732	553,732	553,732	553,732	553,732
Depreciación acumulada	0	21,056	42,111	63,167	84,223	97,294
Inversión fija intangible	26,837	26,837	26,837	26,837	26,837	26,837
Amortización de intangibles	0	6,904	10,864	14,824	18,784	22,744
Total Activos No Corrientes	580,569	552,609	527,594	502,578	477,563	460,531
Total Activos	1,045,729	760,720	1,519,103	2,162,364	3,237,476	4,776,850
<u>Pasivos Corrientes</u>						
Deuda a corto plazo	80,111	60,153	34,131	39,384	45,445	
Préstamo Capital de Trabajo	232,580	465,160	697,740	697,740	697,740	697,740
Total Pasivo Corriente	312,691	525,313	731,871	737,124	743,185	697,740
<u>Pasivos No Corrientes</u>						
Préstamo	187,091	126,938	92,807	53,424	7,979	7,979
Total Pasivos No Corrientes	187,091	126,938	92,807	53,424	7,979	7,979
Total Pasivos	499,783	652,252	824,678	790,547	751,164	705,719
<u>Patrimonio</u>						
Capital Social	545,946	545,946	1,045,946	1,045,946	1,045,946	1,045,946
Reserva Legal	0	0	0	0	0	0
Utilidades Acumuladas	0	(437,478)	(351,522)	325,870	1,440,366	3,025,184
Total Patrimonio	545,946	108,469	694,424	1,371,816	2,486,312	4,071,131
Total Pasivo y Patrimonio	1,045,729	760,720	1,519,103	2,162,364	3,237,476	4,776,850

6.6 Evaluación Financiera y Económica

a) Valor actual neto (VAN)

Para hallar el VAN económico y financiero, se utiliza el costo promedio de capital (WACC) permitiendo así una evaluación más exigente del proyecto. El valor actual neto económico y el valor actual neto financiero son de S/ 1,599,953 y S/ 2,216,796 respectivamente como se visualiza en la tabla N° 6.26. Ambos indicadores son mayores a cero, siendo un proyecto rentable.

Tabla N° 6.26 Valor actual neto

VAN E	S/. 1,599,953
VAN F	S/. 2,216,796

b) Tasa interna de retorno (TIR)

En la tabla N° 6.27, se puede apreciar la tasa interna de retorno financiera y económica. Dado que ambas tasas son mayores al costo de oportunidad (13.07%) y al costo ponderado de capital (15.76%), si conviene invertir en el proyecto.

Tabla N° 6.27 Tasa interna de retorno

TIR E	44.86%
TIR F	61.49%

c) Ratio de beneficio costo (B/C)

Utilizando el flujo de caja económico, se halla el ratio de beneficio costo (B/C). En la tabla N° 6.28, se visualiza que, por cada unidad invertida, se genera un ingreso adicional de la dieciseisava parte de esta.

Tabla N° 6.28 Ratio B/C

Beneficios descontados	11,369,012
Costos descontados	-9,769,059
Ratio B/C	1.16

d) Periodo de recuperación

Considerando el flujo de caja financiero, se puede obtener que en el cuarto año del proyecto se recuperara la inversión inicial.

Tabla N° 6.29 Periodo de recuperación

Detalle	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de Caja Financiero	-545,946	-403,320	558,160	673,677	1,103,979	2,848,774
VAN		-348,401	482,156	581,944	953,652	2,460,860
Acumulado		-894,347	-477,845	-43,596	571,123	1,941,382

e) Retorno sobre los activos (ROA)

En la tabla N° 6.30, se puede apreciar el ROA (relación entre utilidad neta y activos totales) en todos los años, que mide la capacidad de los activos para generar rentabilidad por sí mismos.

Tabla N° 6.30 ROA proyectado

Año	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad Neta	-437,478	85,956	677,392	1,114,496	1,584,818
Total de Activos	760,720	1,519,103	2,162,364	3,237,476	4,776,850
ROA	-57.51%	5.66%	31.33%	34.42%	33.18%

f) Retorno sobre capital propio (ROE)

En la tabla N° 6.31, se puede apreciar el ROE (relación entre utilidad retenida y capital social) en todos los años, que mide el rendimiento que obtienen los accionistas respecto a lo invertido.

Tabla N° 6.31 ROE proyectado

Año	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad Retenida	-437,478	-351,522	325,870	1,440,366	3,025,184
Capital Social	545,946	1,045,946	1,045,946	1,045,946	1,045,946
ROE	-80.13%	-33.61%	31.16%	137.71%	289.23%

6.7 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad se realiza para identificar como varían los resultados del proyecto modificando las siguientes variables: ingresos (precio del producto y demanda del proyecto) y egresos (costo de la materia prima). Se simula 3 escenarios (optimista, realista y pesimista) para cada variable evaluándose el valor actual neto (VAN), la tasa de retorno (TIR) y el ratio beneficio costo.

6.7.1 Ingresos

a. Precio

El precio es uno de los factores críticos que afecta los ingresos. Se analiza el precio de ventas haciéndolo variar porcentualmente como se visualiza en la tabla N° 6.32

Tabla N° 6.32 Escenarios para variaciones del precio

Escenario	Precio	Variación
Pesimista	Disminuye en 5% por la gran cantidad de competidores	-5%
Realista	Los precios actuales se mantienen	0%
Optimista	Sube 3% debido a la gran aceptación del producto	3%

Los indicadores resultantes del análisis de sensibilidad correspondiente a la variación de precios se visualizan en la siguiente tabla.

Tabla N° 6.33 Indicadores económicos y financieros – variaciones del precio

Escenario	VAN E	VAN F	TIR E	TIR F	B/C
Pesimista	S/. 1,357,591	S/. 1,960,904	40.29%	55.64%	1.14
Realista	S/. 1,599,953	S/. 2,216,796	44.86%	61.49%	1.16
Optimista	S/. 1,745,370	S/. 2,370,331	47.62%	65.04%	1.18

Se puede visualizar que en todos los escenarios planteados, los valores de los indicadores cumplen y aseguran la viabilidad del proyecto ($VAN > 0$, $TIR > \text{Costo de Oportunidad}$ y $B/C > 1$).

b. Demanda del Proyecto

La demanda es otro factor crítico pues definirá el nivel de los ingresos. En la siguiente tabla, se visualiza los escenarios planteados para la variable demanda.

Tabla N° 6.34 Escenarios para variaciones de la demanda

Escenario	Precio	Variación
Pesimista	La participación de mercado disminuye en 8% por la gran cantidad de competidores	-8%
Realista	La demanda a atender se mantiene	0%
Optimista	La participación de mercado sube en 4% debido a la gran aceptación del producto	4%

Los indicadores resultantes del análisis de sensibilidad correspondiente a la variación de la demanda se visualizan en la siguiente tabla.

Tabla N° 6.35 Indicadores económicos y financieros – Variaciones de la demanda

Escenario	VAN E	VAN F	TIR E	TIR F	B/C
Pesimista	S/. 1,212,174	S/. 1,807,369	37.56%	52.16%	1.13
Realista	S/. 1,599,953	S/. 2,216,796	44.86%	61.49%	1.16
Optimista	S/. 1,793,843	S/. 2,421,510	48.54%	66.23%	1.18

Se puede visualizar que en todos los escenarios planteados, los valores de los indicadores cumplen y aseguran la viabilidad del proyecto (VAN>0, TIR>Costo de Oportunidad y B/C>1).

6.7.2 Egresos

a. Costos de Materia Prima

Los costos de materia prima implican un gran porcentaje dentro de los egresos. En la siguiente tabla, se visualiza los escenarios planteados para la variable costo de materia prima.

Tabla N° 6.36 Escenarios para variaciones del costo de materia prima

Escenario	Precio	Variación
Pesimista	Aumenta en 15% por escasas de las frutas	-15%
Realista	Los precios actuales se mantienen	0%
Optimista	Disminuye en 6% con la entrada de nuevos proveedores y nuevas alianzas estratégicas	6%

Los indicadores resultantes del análisis de sensibilidad correspondiente a la variación del costo de materia prima se muestran en la siguiente tabla.

Tabla N° 6.37 Indicadores económicos y financieros – variaciones del costo de materia prima

Escenario	VAN E	VAN F	TIR E	TIR F	B/C
Pesimista	S/. 1,399,011	S/. 2,004,636	41.07%	56.63%	1.14
Realista	S/. 1,599,953	S/. 2,216,796	44.86%	61.49%	1.16
Optimista	S/. 1,680,330	S/. 2,301,660	46.39%	63.45%	1.17

Se puede visualizar que en todos los escenarios planteados, los valores de los indicadores cumplen y aseguran la viabilidad del proyecto (VAN>0, TIR>Costo de Oportunidad y B/C>1).

Capítulo 7. Conclusiones y Recomendaciones

En el presente capítulo se desarrolla las conclusiones y recomendaciones en las que se describe lo más resaltante de los capítulos anteriores.

7.1 Conclusiones

- Los factores del análisis macro y micro entorno demuestran que existe una valiosa oportunidad de negocio en Lima Metropolitana para bebidas saludables a base de aloe vera. Y es que el crecimiento de las tiendas naturistas en Lima Metropolitana acompañado del crecimiento del PBI del sector manufactura en febrero, marzo y abril del 2018 llegando al 11.8% permite ser bastantes optimistas. Asimismo, el crecimiento de la población en los últimos 5 años de acuerdo a información brindada por INEI junto con las leyes que respaldan y promueven el consumo de bebidas saludables permite visualizar un contexto favorable ya que no solo aumentará la cantidad de consumidores sino que estas leyes acompañaran al desarrollo del proyecto.
- El estudio de mercado permite segmentar el producto hacia los niveles socioeconómicos A, B y C de las zonas 6 y 7 (APEIM) de Lima Metropolitana que abarcan los siguientes distritos: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena del Mar, San Miguel, Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina. Asimismo, a través de las encuestas realizadas, permite determinar que el producto que se ofrecerá es un néctar de aloe vera en cuatro distintos sabores (durazno, manzana, piña y mango) en envase de vidrio de 300 ml.
- Al visualizar las alternativas de localización, se determina que, en primera instancia, el mejor lugar para ubicar la planta de producción es Lima. Asimismo, el distrito seleccionado es Ate por la disponibilidad de terrenos industriales en la zona y la relativa cercanía a los consumidores y a varios de los proveedores.
- El proceso productivo que se realiza en el Laboratorio de Procesos Industriales de la Pontificia Universidad Católica del Perú permite tener un óptimo alcance de la cantidad de insumos para elaborar el néctar de frutas con trozos de aloe vera endulzado con stevia, así como también, la merma exacta en cada tipo de fruta seleccionada.

- El proyecto propuesto requiere una inversión total de S/. 813,149 cuyo 33% será financiado, mientras que el 67% restante será por aportes propios. Además, el proyecto es económicamente y financieramente viable ya que el VAN E es de S/. 1,599,953 y el VAN F es de S/. 2,216,796 (mayores a cero). Asimismo, las tasas de retorno TIR E y TIR F que son de 44.86% y 61.49% respectivamente son superiores al costo ponderado de capital. Finalmente el ratio costo / beneficio es de 1.16 y el periodo de recuperación es de 4 años.

7.2 Recomendaciones

- Expandir el producto a otros distritos potenciales de Lima Metropolitana y de ser posible expandirlo en un largo plazo a otros departamentos del Perú de tal manera de poder ubicarse en zonas claves que permitan dar más a conocer el producto.
- Ampliar el producto a más presentaciones (sabores y tamaños) de tal manera de ofrecer mayor posibilidad de elección al consumidor final. Estas presentaciones, además de la ya conocida de vidrio, podría darse en botellas de plástico o tetra pack en diferentes tamaños y con una amplia gama de frutas junto con el aloe vera.
- Asociarnos con empresas de comida saludable con el objetivo de tener mayor alcance con el tipo de cliente. Ello permitirá asociar mucho más el néctar de aloe vera al tema del cuidado de la salud.
- Considerar la venta del producto hacia más canales de distribución como restaurantes y hoteles

BIBLIOGRAFÍA

ALOEVERAPEDIA

2018 “Página web de Aloe Vera” [Consulta: 01 de Agosto de 2018]
<<http://aloeverapedia.com/>>

APEIM

2016 “Niveles Socioeconómicos 2016” [Consulta: 18 de Setiembre de 2017]
<<http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf>>

APEIM

2015 “Niveles Socioeconómicos 2015” [Consulta: 19 de Julio de 2018]
<<http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2015.pdf>>

ARELLANO MARKETING

2014 “Estilos de Vida” [Consulta: 08 de Julio de 2018]
<<http://www.arellanomarketing.com/inicio20160705/estilos-de-vida/>>

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (BCRP)

2018 “PBI por sectores: Manufactura no primaria” [Consulta: 01 de Julio de 2018]
<<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01722AM/html>>

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (BCRP)

2018 “Reporte de Inflación” [Consulta: 01 de Julio de 2018]
<<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2018/junio/reporte-de-inflacion-junio-2018.pdf>>

BLOG DE MEDICINA NATURAL Y NUTRICIÓN

2013 “Personas para quienes no está aconsejado tomar aloe vera o sábila por vía oral” [Consulta: 08 de Julio de 2018]
<<https://www.blogdefarmacia.com/personas-para-quienes-no-esta-aconsejado-tomar-aloe-vera-por-via-oral/amp/>>

CÁMARA DE COMERCIO DE LIMA (CCL)

2015 “Índice de Competitividad Regional” [Consulta: 02 de Abril de 2018]
<<https://elcomercio.pe/economia/peru/ccl-son-seis-regiones-competitivas-peru-200978>>

CÁMARA PERUANA DE LA CONSTRUCCIÓN (CAPECO)

2016 “¿Vas a comprar un departamento? Estos son los precios por metro cuadrado en Lima” [Consulta: 16 de Julio de 2018]
<<http://rpp.pe/economia/economia/vas-a-comprar-una-vivienda-estos-son-los-precios-por-metro-cuadrado-en-lima-noticia-998289>>

CCR BUS

2014 “¿Qué apps y redes sociales prefieren los limeños?” [Consulta: 25 de Marzo de 2018]
<http://elcomercio.pe/paginas/apps-redes-sociales-prefieren-limenos-291811>

CENTRUM CATÓLICA

2016 “Índice de Progreso Social Regional del Perú 2016” [Consulta: 02 de Abril de 2018]
<<https://www.yumpu.com/es/document/view/55976893/indice-del-progreso-social-regional-2016>>

COLLIERS INTERNACIONAL

2016 “Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta” [Consulta: 16 de Julio de 2018]
<<https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836?foto=1>>

CONSULTORA MAXIMIZE

2014 “Mercado de jugos y néctares” [Consulta: 22 de Setiembre de 2017]
<<http://www.mbsperu.com/mercado-al-dia/mercado-de-jugos-y-nectares>>

CPI

2015 “Audiencias radiales 2014” [Consulta: 25 de Marzo de 2018]
<http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_201502_01.pdf>

DATUM

2013 “Estudio de opinión pública sobre nutrición y hábitos de alimentación saludable” [Consulta: 19 de Setiembre de 2017]
<http://www.datum.com.pe/new_web_files/files/pdf/HAS.pdf>

DIETAS.NET

2015 “Tabla de Composición Nutricional de Frutas Frescas” [Consulta: 11 de Julio de 2018]
<<http://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/tabla-de-composicion-nutricional-de-los-alimentos/frutas/frutas-frescas/>>

EL COMERCIO

2018 “Martin Vizcarra: el balance de sus primeros cien días de gestión” [Consulta: 07 de Julio de 2018]
<<https://elcomercio.pe/politica/martin-vizcarra-balance-100-primeros-dias-gobierno-noticia-532930>>

EL COMERCIO

2015 “Ocho ecoferias para visitar en Lima” [Consulta: 19 de Setiembre de 2017]
<<https://elcomercio.pe/gastronomia/ferias/ocho-ecoferias-visitar-lima-358072>>

EL PERUANO

2012 “Normas Legales” [Consulta: 20 de Setiembre de 2017]
<https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/jer/SUB_SECC/LEY%20Nro%2029196.PDF>

EUROMONITOR

2018 “Ranking de las bebidas no alcohólicas más vendidas en el Perú” [Consulta: 14 de Julio de 2018]
<<https://elcomercio.pe/economia/peru/impuesto-selectivo-consumo-bebidas-alcoholicas-vendidas-peru-noticia-519168?foto=4>>

- GESTIÓN
2018 “Odebrecht asegura que pagó US\$ 782 mil a empresa de PPK por asesorías financieras” [Consulta: 07 de Julio de 2018]
<<https://gestion.pe/peru/politica/odebrecht-asegura-pago-us-782-mil-empresa-ppk-asesorias-financieras-222657>>
- GESTIÓN
2018 “Expectativas de empresarios mejoran ligeramente, tras ingreso de Vizcarra” [Consulta: 07 de Julio de 2018]
<<https://gestion.pe/economia/expectativas-empresarios-mejoran-ligeramente-ingreso-vizcarra-230907>>
- GESTION
2016 “Licencia de funcionamiento: ¿Dónde es más caro y más barato para poner un negocio? [Consulta: 22 de Julio de 2018]
<<https://gestion.pe/tu-dinero/licencias-funcionamiento-carro-barato-poner-negocio-147510>>
- GESTIÓN
2016 “Minagri: Cooperación internacional financió proyectos agrarios por más de US\$ 329 millones” [Consulta: 07 de Julio de 2018]
<<https://gestion.pe/economia/minagri-cooperacion-internacional-financio-proyectos-agrarios-us-329-millones-123570>>
- GESTIÓN
2015 “Uso de drones permitirá reducción de costos dentro del agro peruano” [Consulta: 07 de Julio de 2018]
<<https://gestion.pe/tecnologia/drones-permitira-reduccion-costos-agro-peruano-78608>>
- GESTIÓN
2014 “Producción de jugos y refrescos diversos crecerá 8.3% al cierre del 2014, según Maximize” [Consulta: 22 de Setiembre de 2017]
<<http://gestion.pe/economia/produccion-jugos-y-refrescos-diversos-crecera-83-al-cierre-2014-segun-maximixe-2102726>>
- GESTION
2014 “Licencia de Edificación: ¿Cuánto cobran los municipios de Lima y Callao por este trámite?” [Consulta: 22 de Julio de 2018]
<<https://gestion.pe/economia/licencia-edificacion-cobran-municipios-lima-callao-tramite-87113>>
- HUMPHREY, Albert
2005 “SWOT: Analysis for Management Consulting. SRI Alumni Newsletter, 2005.
- IBIZALOE
2018 “¿Qué clases y tipos de aloe vera hay, qué características tienen y para qué se utilizan?” [Consulta: 01 de Agosto de 2018]
<<https://ibizaloe.com/tipos-de-aloe-vera/>>

- INEI
2015 “Población 2000 al 2015” [Consulta: 07 de Julio de 2017]
<<https://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion/>>
- IPSOS
2015 “Perfiles zonales Lima Metropolitana 2015” [Consulta: 19 de Julio de 2018]
<<https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017-02/Perfiles%20LM%20%284%29.pdf>>
- IPSOS
2014 “Liderazgo de Productos Comestibles” [Consulta: 07 de Octubre de 2017]
<<http://es.slideshare.net/SantiagoObandoG/liderazgo-en-productos-comestibles-2014>>
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI)
2014 “Agrario – Compendio Estadístico 2014” [Consulta: 21 de Setiembre de 2017]
<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1173/cap12/cap12.pdf>
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO
2016 “Boletín Estadístico de Producción Agrícola, Pecuaria y Avícola” [Consulta: 11 de Julio de 2018]
<<http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/prod-agricola-pecuaria-avicola/2016/boletin-produccion-comercializacion-avicola-marzo2016.pdf>>
- MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN
2014 “Bebidas No Alcohólicas” [Consulta: 08 de Octubre de 2017]
<http://demi.produce.gob.pe/images/publicaciones/publiaf3a7c838804e69b1_51.pdf>
- MINISTERIO DEL INTERIOR
2016 “Denuncias por comisión de delitos en Lima Metropolitana 2015” [Consulta: 03 de Abril de 2018]
<<http://conasec.mininter.gob.pe/obnasec/mdelito.html>>
- MTPE
2018 “¿Cuánto ganan los profesionales y técnicos en el Perú? [Consulta: 22 de Julio de 2018]
<<https://diariocorreo.pe/peru/cuanto-ganan-los-profesionales-y-tecnicos-en-el-peru-lista-649824/>>
- LIRA, Paul
2013 “Evaluación de Proyectos de Inversión. Herramientas financieras para analizar la creación de valor”. Editorial UPC, 2013.
- PORTER, Michael
2009 “Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores”. Compañía Editorial Pirámide, 2009. 456 p.
- RESULTADO LEGAL
2018 “Tipos de Sociedades en el Perú” [Consulta: 22 de Julio de 2018]
<<http://resultadolegal.com/tipos-de-sociedades-en-peru/>>

SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE LIMA (SAT)
2018 “Información de Impuesto Predial y Arbitrios” [Consulta: 22 de Julio de 2018]
<<https://www.sat.gob.pe/websitev9/TributosMultas/PredialyArbitrios/Informacion>>

URBANIA
2018 “URBANIA: El buscador inmobiliario del Perú” [Consulta: 16 de Julio de 2018]
<https://urbania.pe/?gclid=CjwKCAjwhLHaBRAGEiwAHCgG3vDIcTKM17H1ykRySaBCj4Dw3PkX8253mmkzozXyIJr7nbOTbL25lxoCtqwQAvD_BwE>

VITALITY
2017 “Calendario de Frutas” [Consulta: 01 de Agosto de 2018]
<<http://www.vitalityperu.com/calendario-de-frutas>>

PUBLICACIÓN CIENTÍFICA

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD
2018 “Aumentar el consumo de frutas y verduras para reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles”. *Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales*. [Consulta: 11 de Julio de 2018]
<http://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/es/>

EBSCO DISCOVERY SERVICE
2017 “Atributos biológicos y terapéuticos de la Sábila (Aloe Vera)”. *EBSCO Discovery Service* [Consulta: 11 de Julio de 2018]
<<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=5&sid=50d4a1d0-47d9-434d-a4fc-6d88afe5036c%40pdc-v-sessionmgr05&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRI#AN=edsdoj.7f1306ad4b71461b84af11e1074884cd&db=edsdoj>>

EBSCO DISCOVERY SERVICE
2017 “Desarrollo de una bebida fermentada de suero con la adición de jugo de aloe vera y pulpa de fruta”. *EBSCO Discovery Service* [Consulta: 16 de Julio de 2018]
<<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=4&sid=47179918-08fe-47b2-9985-65ab6a859ffb%40sessionmgr102&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRI#db=fua&AN=123899893>>

INFORMES Y ESTUDIOS

HUAYTA, FREDY
2015 Laboratorio de Procesos Industriales [Manual] Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería

POMA, JAIME
2014 Ingeniería de Plantas [Diapositivas] Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería

TEJADA, CECILIA

2016 Gestión Ambiental [Diapositivas] Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería

CEPEDA, LORENA

2014 Mercadotecnia Industrial [Diapositivas] Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería

TESIS

REYES Gordillo, Mayra

2016 Estudio de pre-factibilidad para producción y comercialización de néctar de fresa con chía endulzado con stevia para el mercado de Lima Metropolitana / Mayra Lizbeth Reyes Gordillo. Tesis (Lic.) – Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Mención: Ingeniería Industrial, 2016; 110 pág.

ALEGRE Beltrán, Alex

2016 Estudio de pre-factibilidad para la producción y comercialización de néctar de camu camu y otras frutas cítricas al mercado de lima moderna / Alex Rafael Alegre Beltrán, Miguel Sebastián Chávez Nieves. Tesis (Lic.) - Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Mención: Ingeniería Industrial, 2016; 126 pág.

SARAVIA Quispe, Diego

2014 Estudio de pre-factibilidad para la producción y comercialización de néctar de ajonjolí en Lima Metropolitana / Diego André Saravia Quispe, Gabriel Alberto Espinoza Quispe. Tesis (Lic.) - Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Mención: Ingeniería Industrial, 2016; 166 pág.

ANEXOS



ANEXOS

Anexo 01: Matriz de evaluación de factores internos	5
Anexo 02: Matriz de evaluación de factores externos	6
Anexo 03: Participación de la producción de bebidas no alcohólicas.....	7
Anexo 04: Distribución de distritos de Lima Metropolitana por zonas	7
Anexo 05: Cantidad de habitantes de los NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de Lima Moderna.....	8
Anexo 06: Encuesta del trabajo de investigación.....	8
Anexo 07: Beneficios del stevia.....	11
Anexo 08: Elección de la piña para la elaboración del néctar de aloe vera	12
Anexo 09: Propiedades minerales de las frutas escogidas	13
Anexo 10: Características de las frutas escogidas.....	13
Anexo 11: Información nutricional del néctar de aloe vera	14
Anexo 12: Cuadro resumen de los proveedores de las materias primas utilizados para la fabricación del néctar de aloe vera.....	14
Anexo 13: Cantidad de personas de la zona 6 y 7 en los últimos 5 años de acuerdo a la distribución de APEIM y datos de INEI	14
Anexo 14: Proporción de habitantes en los NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana según APEIM	15
Anexo 15: Número de personas de NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana según APEIM	16
Anexo 16: Cálculo de la proporción de personas en Lima Metropolitana de los NSE A, B y C que consumen néctares frecuentemente en el Año 2015	16
Anexo 17: Cálculo de personas en Lima Metropolitana que consumen habitualmente néctar en los NSE A, B y C de las zonas 6 y 7.....	18
Anexo 18: Flujograma de oferta Anual de néctar de aloe vera dirigida al NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana.....	18
Anexo 19: % Oferta dirigida al NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana.....	19
Anexo 20: Preferencia de marcas de consumidores de néctares de Lima Metropolitana según IPSOS	20
Anexo 21: Diseño inicial de la página web de la empresa.....	20
Anexo 22: Cadena de Suministro del Aloe NatuVera.....	21
Anexo 23: Detalle del costo unitario de producción del néctar de frutas con trozos de aloe vera endulzado con stevia	22
Anexo 24: Matriz de enfrentamiento para hallar los pesos en cada factor definidos en la macro localización	24
Anexo 25: Justificación de la evaluación de las alternativas para determinar la macro localización	26

Anexo 26: Factores cualitativos y cuantitativos que se tuvieron en cuenta para poder hallar la micro localización	27
Anexo 27: Matriz de enfrentamiento para hallar los pesos en cada factor definidos en la micro localización	29
Anexo 28: Disponibilidad de terrenos.....	30
Anexo 29: Justificación de la evaluación de las alternativas para determinar la micro localización	31
Anexo 30: Demanda del proyecto.....	32
Anexo 31: Formulación de los néctares de aloe vera de manzana, piña y mango	32
Anexo 32: Diagrama de operaciones del proceso (DOP).....	37
Anexo 33: Balance de masa	40
Anexo 34: Cantidad de producción de botellas anuales, mensuales y diarias.....	43
Anexo 35: Variables y fórmulas que permitieron hallar el número de máquinas a utilizar por fruta	43
Anexo 36: Requerimiento de las máquinas.....	44
Anexo 37: Cantidad de personas necesarias en el área de producción.....	45
Anexo 38: Áreas al interior de la planta de producción	53
Anexo 39: Maquinarias a utilizar en la planta.....	54
Anexo 40: Equipos a utilizar en la planta.....	55
Anexo 41: Equipos de oficina a utilizar	57
Anexo 42: Muebles y enseres a utilizar	57
Anexo 43: Determinación del número de relaciones por importancia en la TRA (Tabla de relación de actividades).....	60
Anexo 44: Detalle de la elaboración del DRA (Diagrama de relación de actividades)	61
Anexo 45: Detalle de la elaboración del diagrama de bloques (DB)	65
Anexo 46: Cálculo de las superficies totales de las áreas de la empresa	71
Anexo 47: Criterios de evaluación en la Matriz IRA.....	75
Anexo 48: Características de los tipos de sociedad.....	77
Anexo 49: Pasos para la constitución de nuestra empresa	77
Anexo 50: Funciones del personal	81
Anexo 51: Perfiles de los puestos	83
Anexo 52: Requerimientos de personal	85
Anexo 53: Salarios promedios de profesionales con carreras técnicas y universitarias en el Perú...	85
Anexo 54: Presupuesto detallado del personal por año.....	86
Anexo 55: Servicio de terceros	91
Anexo 56: Inversión en activos fijos.....	92
Anexo 57: Inversión en activos intangibles	94
Anexo 58: Inversión en capital de trabajo.....	96

Anexo 59: Estructura de capital	97
Anexo 60: Opciones de financiamiento para activos y capital de trabajo.....	97
Anexo 61: Cálculo del costo de oportunidad de capital (COK).....	99
Anexo 62: Costo ponderado de capital (WACC).....	100
Anexo 63: Detalle de pago año por año de los préstamos solicitados.....	101
Anexo 64: Presupuesto de materia prima detallado	103
Anexo 65: Cálculo del consumo de energía eléctrica en la planta	108
Anexo 66: Cálculo del consumo de energía eléctrica en el área administrativa	109
Anexo 67: Punto de equilibrio	110



Anexo 01: Matriz de evaluación de factores internos

Para poder encontrar el resultado final de la matriz de evaluación de factores internos, es necesario hallar el peso de cada uno de ellos y luego colocarles un puntaje de calificación del 1 al 4.

	F1	F2	F3	F4	D1	D2	D3	D4	D5	Cantidad	Peso
F1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	5	13.89%
F2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	8.33%
F3	0	0	1	1	1	0	1	0	1	4	11.11%
F4	0	1	0	1	0	1	1	0	0	3	8.33%
D1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	5	13.89%
D2	0	0	1	0	0	1	0	1	1	3	8.33%
D3	1	1	0	0	1	0	1	0	0	4	11.11%
D4	0	0	1	1	0	1	0	1	0	4	11.11%
D5	1	1	0	1	1	0	1	0	0	5	13.89%
Total										36	100.00%

Calificación	Nivel
1	Debilidad mayor
2	Debilidad menor
3	Fortaleza menor
4	Fortaleza mayor

Anexo 02: Matriz de evaluación de factores externos

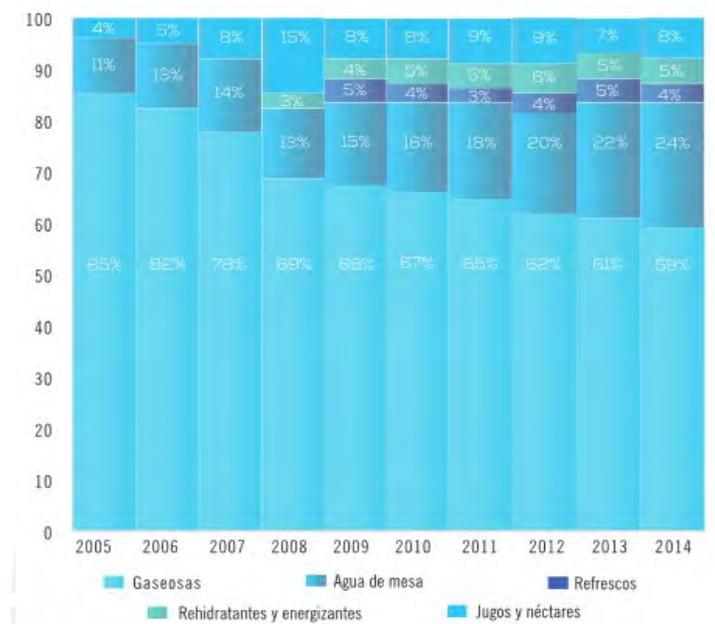
Para poder encontrar el resultado final de la matriz de evaluación de factores externos, es necesario hallar el peso de cada uno de ellos y luego colocarles un puntaje de calificación del 1 al 4.

	O1	O2	O3	O4	O5	A1	A2	A3	A4	Cantidad	Peso
O1	1	1	1	0	0	1	1	1		6	16.67%
O2	0	1	1	0	0	1	0	1	0	3	8.33%
O3	0	0	1	1	0	0	1	0	1	3	8.33%
O4	0	1	0	1	1	0	0	0	1	4	11.11%
O5	1	1	1	0	1	0	0	1	0	4	11.11%
A1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	4	11.11%
A2	0	1	0	1	1	1	1	1	1	6	16.67%
A3	0	0	1	1	0	0	0	1	1	3	8.33%
A4	0	1	0	0	1	1	0	0	0	3	8.33%
Total										36	100.00%

Calificación	Nivel
1	Amenaza mayor
2	Amenaza menor
3	Oportunidad menor
4	Oportunidad mayor

Anexo 03: Participación de la producción de bebidas no alcohólicas

La producción de gaseosas ha disminuido a lo largo de los años, mientras que la producción de aguas ha estado tomando mayor fuerza.



Fuente: Ministerio de la Producción 2014

Anexo 04: Distribución de distritos de Lima Metropolitana por zonas

Se selecciona 10 distritos claves dentro de la zona de Lima Moderna entre los que destacan Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena del Mar, San Miguel, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina.

Zona	Niveles Socioeconómicos					
	TOTAL	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Total	100	5.2	20.0	40.4	25.7	8.7
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo)	100	0.9	12.3	45.4	26.5	14.8
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	100	2.1	20.5	50.7	21.7	5.0
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	100	1.9	10.3	41.2	36.6	9.9
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	100	1.8	21.6	45.0	25.5	6.1
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	100	1.9	11.9	40.2	36.0	10.0
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100	19.9	48.8	22.7	6.5	2.1
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100	29.0	44.9	18.8	5.0	2.3
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	100	4.8	22.1	40.1	24.6	8.5
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	100	0.0	10.0	42.2	36.9	11.0
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	100	1.5	17.2	42.2	25.2	13.9
Otros	100	0.0	8.5	48.9	27.7	14.9

Fuente: APEIM 2015

Anexo 05: Cantidad de habitantes de los NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de Lima Moderna

Se realiza una segmentación de las personas de acuerdo a los NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 ubicadas dentro de Lima Moderna

	Distrito	Habitantes	NSE A	NSE B	NSE C	Habitantes NSE A,B y C
Zona 6	Jesús María	71,589	19.90%	48.80%	22.70%	65,432
	Lince	50,228	19.90%	48.80%	22.70%	45,908
	Pueblo Libre	74,164	19.90%	48.80%	22.70%	67,786
	Magdalena	54,656	19.90%	48.80%	22.70%	49,956
	San Miguel	135,506	19.90%	48.80%	22.70%	123,852
Zona 7	Miraflores	81,932	29.00%	44.90%	18.80%	75,951
	San Isidro	54,206	29.00%	44.90%	18.80%	50,249
	San Borja	111,928	29.00%	44.90%	18.80%	103,757
	Surco	344,242	29.00%	44.90%	18.80%	319,112
	La Molina	171,646	29.00%	44.90%	18.80%	159,116
	Total	1,150,097			Total	1,061,120

Fuente: APEIM - INEI 2015

Anexo 06: Encuesta del trabajo de investigación

Soy alumno de la Facultad de Ingeniería Industrial y estoy realizando un trabajo de investigación. Agradezco anticipadamente su participación y colaboración con la información brindada, así como también recalco que toda la información será confidencial y de uso exclusivo para fines académicos. Gracias.

Pregunta 1

Género: masculino o femenino

Pregunta 2

Distrito: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena del Mar, San Miguel, Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina u otro

Pregunta 3

Edad: 15-20 años, 21-25 años, 26-30 años o mayor a 30 años

Pregunta 4

¿Consumes néctares o jugos?

Sí o No

En caso la pregunta 4 se responda con un Sí se sigue con la pregunta 5, caso contrario se sigue con la pregunta 8

Pregunta 5

¿Con qué frecuencia consumes néctares?

Diario, 2 a 3 veces por semana, quincenal, mensual u otro

Pregunta 6

¿Qué sabores de néctar te gusta consumir?

Mango, maracuyá, mandarina, durazno, manzana u otro

Pregunta 7

¿En qué lugares compras néctares?

Supermercados, bodegas, restaurantes, mercados u otro

Pregunta 8

¿Sabes que es la sábila o aloe vera?

Sí o No

Aloe Vera

Es una planta que posee propiedades medicinales que promueven la salud. Entre los principales beneficios destacan los siguientes:

- *Ayuda a regular los movimientos del intestino y evitan el estreñimiento.*
- *Disminuye la pesadez luego de comer.*
- *Promueve la sanación de gastritis y úlceras estomacales.*
- *Está compuesta de innumerables nutrientes, vitaminas, minerales y proteínas.*

Propuesta al consumidor

Imagina que hubiera un néctar hecho a base de aloe vera de diferentes sabores (mango, mandarina, naranja, manzana, entre otros) con los beneficios mencionados anteriormente. El envase tendrá diferentes tamaños para distintas ocasiones, a precios accesibles y los podrás adquirir en supermercados, bodegas, mercados, entre otros.



Pregunta 9

¿Estarías dispuesto a consumir néctar de aloe vera?

Sí o No

En caso la pregunta 9 se responda con un Sí se sigue con la pregunta 10, caso contrario se termina la encuesta

Pregunta 10

Néctar de aloe vera

¿Qué sabores te gustaría que tuviera el néctar de aloe vera?

Mango, maracuyá, mandarina, durazno, manzana u otro

Pregunta 11

¿Qué tamaños te gustaría que tenga la presentación del néctar de aloe vera?

250 ml., 300 ml., 500 ml., 750 ml., 1 l. u Otro

Pregunta 12

¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por una presentación de 300 ml. de néctar de aloe vera?

2-4 soles, 5-6 soles, 7-8 soles u otro

Pregunta 13

¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por una presentación de 1 litro de néctar de aloe vera?

6-8 soles, 9-10 soles, 11-12 soles u Otro

FICHA TÉCNICA

Objetivo del estudio: Conocer los hábitos de consumo de las personas del nivel socioeconómico A, B y C de Lima Metropolitana. Además, dar a conocer los beneficios del néctar de aloe vera y si estarían dispuestos a adquirirlo.

Población objetivo: Hombres y mujeres mayores de 18 años de los niveles socioeconómicos A, B y C.

Técnica de recolección de datos: Correo electrónico y redes sociales

Muestreo: Probabilístico – Aleatorio simple

Financiación: Recursos Propios

Fecha de realización: Del 01 al 30 de Noviembre del 2016

Preguntas que se realizarán: 13 preguntas

Total de encuestas realizadas: 385 encuestas

Nivel de confianza: 95%

Margen de error: +/- 5%

Anexo 07: Beneficios del stevia

La stevia es una planta originaria de Paraguay cuyas hojas son utilizadas para fines medicinales y sirven para endulzar algunos alimentos como néctares, postres, dulces o infusiones en lugar de utilizar la azúcar blanca y los edulcorantes artificiales. A continuación se muestran las principales propiedades que ofrece la stevia:

- Aporta 0 calorías
- Combate el estreñimiento

- No afecta negativamente a los niveles de azúcar en la sangre
- Es bactericida pues su acción antibiótica permite prevenir las caries
- Es 200 a 400 veces más dulce que el azúcar

Anexo 08: Elección de la piña para la elaboración del néctar de aloe vera

Para elegir la piña como nuestro cuarto insumo en la elaboración del néctar de aloe vera, se toma en cuenta su alta producción anual (miles de toneladas) para fines comerciales. Si bien es cierto, el plátano y la uva se producen a mayor escala que la piña, estas frutas no son muy demandadas en lo que respecta a néctares y, prueba de ello, es que las principales marcas como

C.10 PERÚ: PRODUCCIÓN DE LA AGRICULTURA, LA HORTICULTURA Y LA JARDINERÍA COMERCIAL POR PRODUCTO, ENE-MAR 2012-2016

Producto	Miles de toneladas					Variación porcentual				
	2012	2013	2014	2015	2016 ^a	2012/ 11	2013/ 12	2014/ 13	2015/ 14	2016/ 15
Frutas y nueces										
Palta	53,3	49,3	55,1	60,1	59,9	32,1	-7,5	11,9	9,0	-0,2
Banano y plátano	520,7	528,8	537,7	543,2	540,8	4,0	1,6	1,7	1,0	-0,4
Mango	118,7	375,3	331,2	192,6	213,7	-60,9	216,1	-11,8	-41,9	10,9
Papaya	27,6	37,0	37,3	37,2	37,2	-15,0	33,9	1,0	-0,4	0,2
Piña	116,1	123,1	126,7	130,8	127,4	15,7	6,0	3,0	3,2	-2,7
Granadilla	6,0	8,9	11,9	9,2	10,3	24,7	49,4	33,1	-22,6	12,5
Limón	71,0	67,2	75,1	79,3	77,2	7,6	-5,4	11,8	5,6	-2,7
Naranja	69,1	72,1	72,5	76,8	82,3	7,7	4,4	0,5	6,0	7,2
Mandarina	27,6	31,5	38,2	41,0	41,2	-2,1	14,3	21,1	7,5	0,4
Tangelo	11,3	12,7	11,8	12,5	12,8	6,2	12,5	-7,0	6,1	2,0
Uva	143,7	150,6	165,0	200,2	215,7	7,9	4,8	9,6	21,3	7,7
Manzana	45,2	45,6	50,5	51,0	51,0	-0,4	0,8	10,8	1,0	-0,1
Melocotón	19,7	19,2	21,4	19,9	19,7	23,0	-2,9	11,5	-7,0	-1,0
Tuna	54,5	53,9	53,5	56,3	50,1	1,3	-1,2	-0,7	5,2	-11,0

frugos, tampico, pulp, watts o cifrut no comercializan con estas frutas en el mercado peruano.

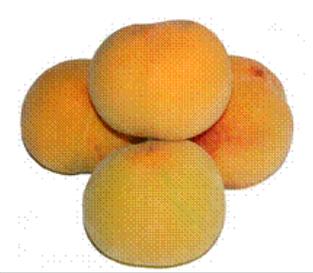
Fuente: MINAGRI 2016

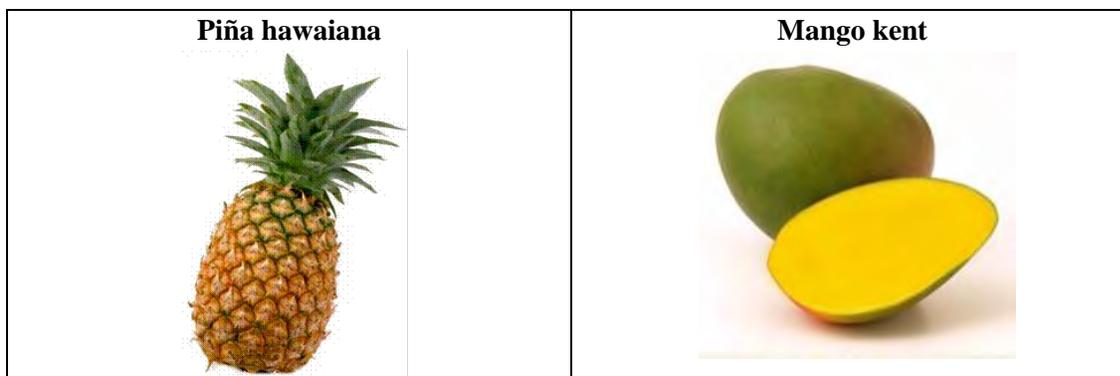
Anexo 09: Propiedades minerales de las frutas escogidas

	Minerales	Contenido (mg)		Minerales	Contenido (mg)
Durazno	Calcio	6.00	Piña	Calcio	15
	Hierro	0.25		Hierro	0.41
	Magnesio	9.00		Yodo	4.30
	Fósforo	20		Magnesio	17
	Potasio	190		Zinc	0.13
	Zinc	0.17		Selenio	0.55
	Cobre	0.07		Sodio	2.10
	Manganeso	0.06		Potasio	175
	Selenio	0.00		Fósforo	14
Manzana	Calcio	5.50	Mango	Calcio	12
	Hierro	0.56		Hierro	0.40
	Yodo	1.10		Yodo	1.60
	Magnesio	5.60		Magnesio	18
	Zinc	0.13		Zinc	0.12
	Selenio	1.40		Selenio	0.60
	Sodio	1.20		Sodio	5.00
	Potasio	120		Potasio	170
	Fósforo	9.10		Fósforo	0.00

Fuente: Dietas.net

Anexo 10: Características de las frutas escogidas

Durazno huayco	Manzana golden o caña
	



Anexo 11: Información nutricional del néctar de aloe vera

Se visualiza la información nutricional que posee el néctar de aloe vera para una botella de 300 mililitros. Esta información es referencial ya que se obtiene del néctar de aloe vera de la marca “Sappé”.

Compuesto	Cantidad
Calorías	170 cal.
Grasa	0 gr.
Sodio	110 mgr.
Carbohidratos	43 gr.
Azúcar	41 gr.
Proteínas	0 gr.

Fuente: Néctar de aloe vera marca Sappé

Anexo 12: Cuadro resumen de los proveedores de las materias primas utilizados para la fabricación del néctar de aloe vera

Materia Prima	Proveedor	Ubicación
Aloe Vera	Sábila Perú	Perú
Frutas	Camposol	Surco, Lima - Perú
	Aymuray S.A.C.	San Luis, Lima - Perú
	Mercado mayorista de Lima	Santa Anita, Lima - Perú
Envase	Soluciones de Empaque S.A.C.	Surquillo, Lima - Perú
Etiqueta	Envases y Envolturas	Santa Anita, Lima - Perú
Tapas	Soluciones de Empaque S.A.C.	Surquillo, Lima - Perú

Anexo 13: Cantidad de personas de la zona 6 y 7 en los últimos 5 años de acuerdo a la distribución de APEIM y datos de INEI

B = N° de personas en la zona 6 de Lima Metropolitana						
Año	Jésus María	Lince	Pueblo Libre	Magdalena	San Miguel	Total
2012	71,364	52,961	74,000	54,386	135,086	387,797
2013	71,439	52,054	76,743	54,476	135,226	389,938
2014	71,514	51,144	76,437	54,566	135,366	389,027
2015	71,589	50,228	74,164	54,656	135,506	386,143
2016	73,200	51,300	77,800	55,800	138,300	396,400

Fuente: APEIM – INEI 2015

C = N° de personas en la zona 7 de Lima Metropolitana						
Año	Miraflores	San Isidro	San Borja	Surco	La Molina	Total
2012	84,473	56,570	111,568	326,928	157,638	737,177
2013	83,649	55,792	111,688	332,725	162,237	746,091
2014	82,805	55,006	111,808	338,509	166,912	755,040
2015	81,932	54,206	111,928	344,242	171,646	763,954
2016	84,000	55,600	114,400	351,200	175,100	780,300

Fuente: APEIM – INEI 2015

Anexo 14: Proporción de habitantes en los NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana según APEIM

D = Proporción de habitantes en los NSE A, B y C de la zona 6						
Año	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E	Total
2012	13.6%	36.1%	34.4%	13.3%	2.6%	100%
2013	14.8%	43.8%	26.9%	12.5%	2.0%	100%
2014	15.7%	47.1%	29.0%	7.5%	0.8%	100%
2015	19.9%	48.8%	22.7%	6.5%	2.1%	100%
2016	13.6%	58.0%	22.4%	5.2%	0.7%	100%

Fuente: APEIM 2015

E = Proporción de habitantes en los NSE A, B y C de la zona 7						
Año	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E	Total
2012	32.0%	32.3%	26.5%	8.4%	0.8%	100%
2013	35.4%	35.9%	21.2%	5.9%	1.6%	100%
2014	30.4%	48.4%	16.0%	3.9%	1.3%	100%
2015	29.0%	44.9%	18.8%	5.0%	2.3%	100%
2016	34.6%	45.2%	14.0%	5.0%	1.2%	100%

Fuente: APEIM 2015

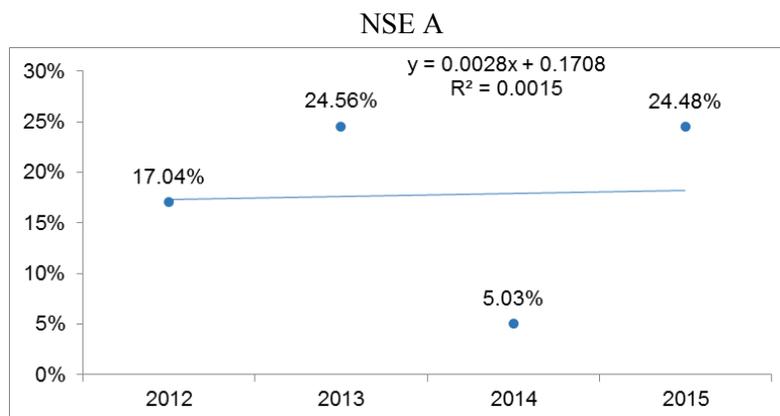
Anexo 15: Número de personas de NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana según APEIM

	D = Prop. de hab. NSE A, B y C de la zona 6	B = N° de Personas en LM de la Zona 6	F = N° de Per. de NSE A, B y C en la Zona 6 de LM
2012	84.1%	387,797	326,137
2013	85.5%	389,938	333,397
2014	91.8%	389,027	357,127
2015	91.4%	386,143	352,935
2016	94.0%	396,400	372,616

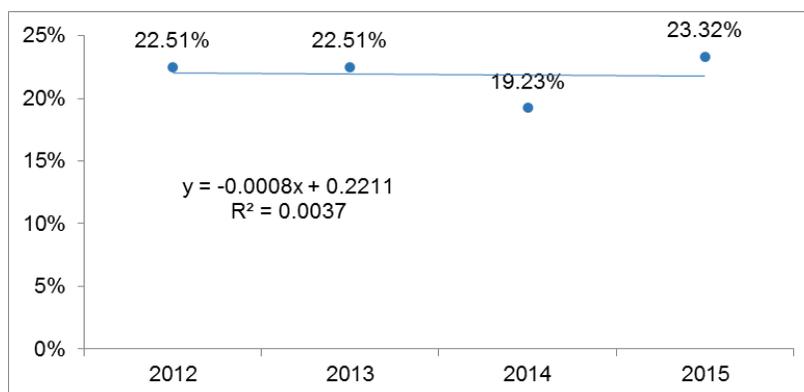
	E = Prop. de hab. NSE A, B y C de la zona 7	C = N° de Personas en LM de la Zona 7	G = N° de Per. de NSE A, B y C en la Zona 7 de LM
2012	90.8%	737,177	669,357
2013	92.5%	746,091	690,134
2014	94.8%	755,040	715,778
2015	92.7%	763,954	708,185
2016	93.8%	780,300	731,921

Anexo 16: Cálculo de la proporción de personas en Lima Metropolitana de los NSE A, B y C que consumen néctares frecuentemente en el Año 2015

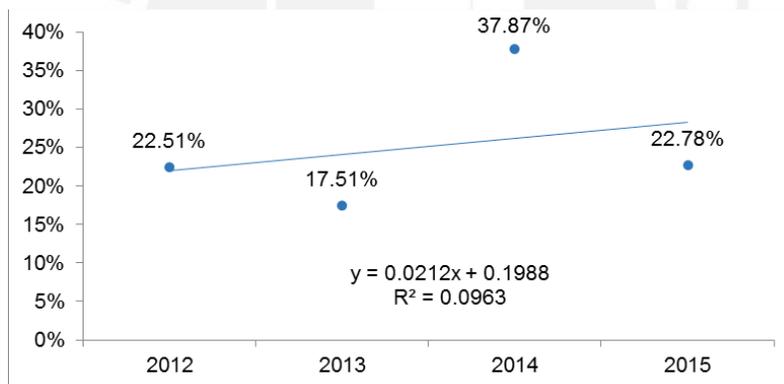
Se determina la proyección del porcentaje de personas en Lima Metropolitana de los NSE A, B y C en el año 2016 a través del método de regresión lineal que consumen néctares frecuentemente a través de las siguientes gráficas.



NSE B



NSE C



J = Proporción de personas en LM de los NSE A, B y C que consumen néctares frecuentemente			
Año	NSE A	NSE B	NSE C
2016	18.48%	21.71%	30.48%

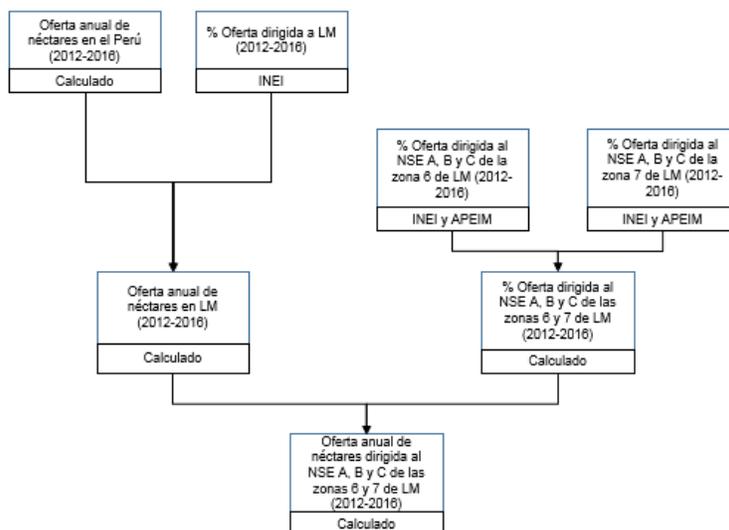
Anexo 17: Cálculo de personas en Lima Metropolitana que consumen habitualmente néctar en los NSE A, B y C de las zonas 6 y 7

Se suma la proporción de personas en Lima Metropolitana de los NSE A, B y C que consumen néctares frecuentemente como un total por año y luego, a esta suma se le multiplica por el total de personas de NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 como se visualiza a continuación

K = Suma de proporciones de personas en Lima Metropolitana de los NSE A, B y C que consumen néctares frecuentemente				
Año	NSE A	NSE B	NSE C	NSE A, B y C
2011	14.18%	25.37%	22.51%	62.06%
2012	17.04%	22.51%	22.51%	62.06%
2013	24.56%	22.51%	17.51%	64.58%
2014	5.03%	19.23%	37.87%	62.13%
2015	24.48%	23.32%	22.78%	70.58%
2016	18.48%	21.71%	30.48%	70.67%

H = N° de Personas de NSE A, B y C en las zonas 6 y 7 de LM	K = Suma de prop. de per. en LM de los NSE A, B y C que consumen néctares frecuentemente	L = N° de Per. consumen néctares LM de NSE A, B y C de las zonas 6 y 7
995,494	62.06%	617,804
1,023,531	64.58%	660,996
1,072,905	62.13%	666,596
1,061,120	70.58%	748,939
1,104,537	70.67%	780,577

**Anexo 18:
de oferta
néctar de aloe
al NSE A, B y
6 y 7 de Lima**



**Flujograma
Anual de
vera dirigida
C de las zonas
Metropolitana**

Anexo 19: % Oferta dirigida al NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana

Año	Población de LM	Población de la zona 6 de LM	% NSE A, B y C de la zona 6 de LM	Población en los NSE A, B y C de la zona 6 de LM	J = % Oferta dirigido al NSE A, B y C de la zona 6 de LM
2012	9,395,149	387,797	84.10%	326,137	3.47%
2013	9,540,996	389,938	85.50%	333,397	3.49%
2014	9,685,490	389,027	91.80%	357,127	3.69%
2015	9,834,631	386,143	91.40%	352,935	3.59%
2016	9,989,000	396,400	94.00%	372,616	3.73%

Fuente: INEI 2015 – APEIM 2016

Año	Población de LM	Población de la zona 7 de LM	% NSE A, B y C de la zona 7 de LM	Población en los NSE A, B y C de la zona 7 de LM	K = % Oferta dirigido al NSE A, B y C de la zona 7 de LM
2012	9,395,149	737,177	90.80%	669,357	7.12%
2013	9,540,996	746,091	92.50%	690,134	7.23%
2014	9,685,490	755,040	94.80%	715,778	7.39%
2015	9,834,631	763,954	92.70%	708,185	7.20%
2016	9,989,000	780,300	93.80%	731,921	7.33%

Fuente: INEI 2015 – APEIM 2016

Año	J = % Oferta dirigido al NSE A, B y C de la zona 6 de LM	K = % Oferta dirigido al NSE A, B y C de la zona 7 de LM	L = % Oferta dirigido al NSE A, B y C de las zonas 6 y 7 de LM
2012	3.47%	7.12%	10.60%
2013	3.49%	7.23%	10.73%
2014	3.69%	7.39%	11.08%
2015	3.59%	7.20%	10.79%
2016	3.73%	7.33%	11.06%

Anexo 20: Preferencia de marcas de consumidores de néctares de Lima Metropolitana según IPSOS

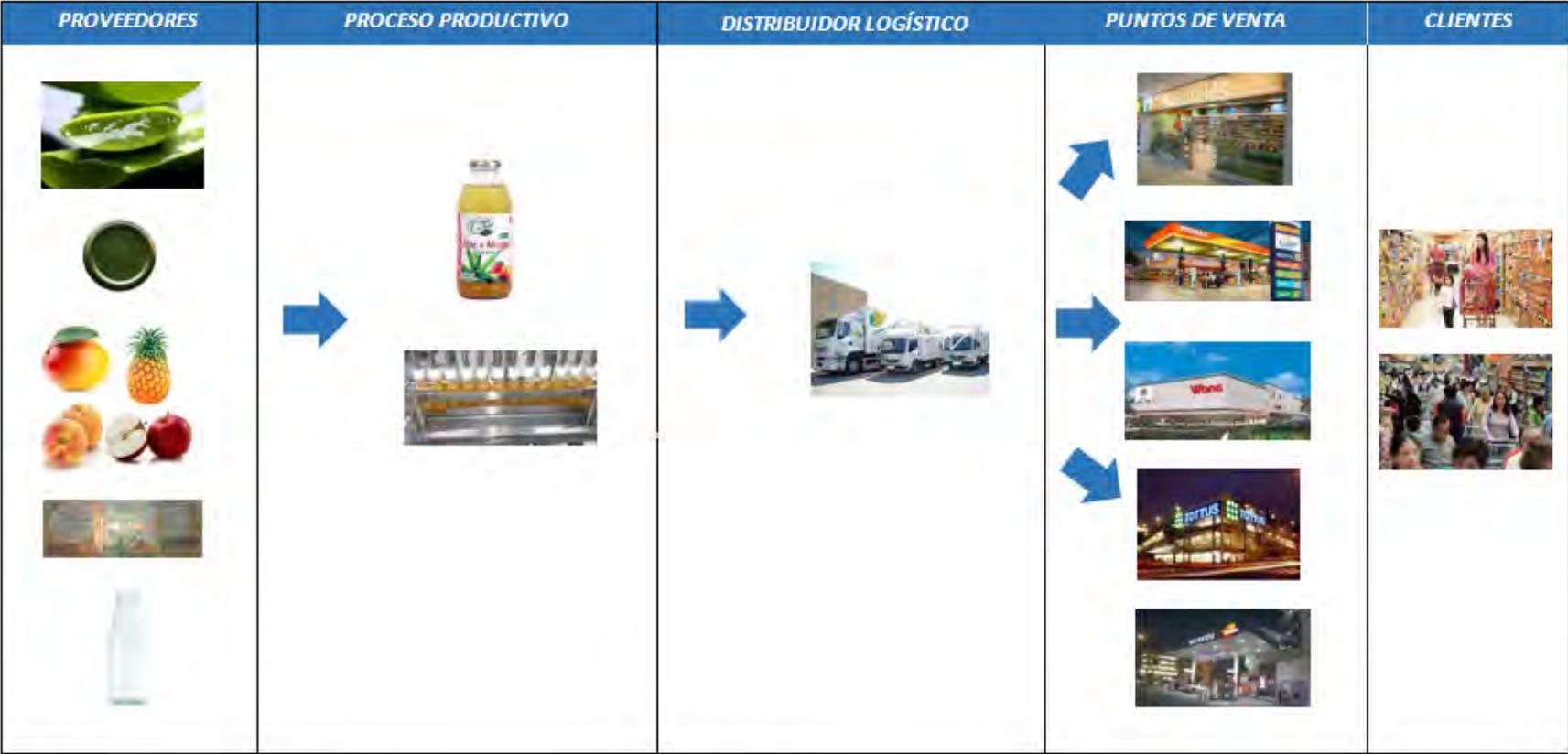
Marcas	2011	2012	2013	2014	2015
Frugos	70%	66%	59%	57%	50%
Pulp	11%	19%	18%	16%	13%
Gloria	10%	7%	7%	7%	12%
Tampico	3%	3%	6%	10%	5%
Laive	3%	3%	7%	6%	4%
Otros	3%	2%	3%	4%	16%

Fuente: IPSOS 2014

Anexo 21: Diseño inicial de la página web de la empresa



Anexo 22: Cadena de Suministro del Aloe NatuVera



Anexo 23: Detalle del costo unitario de producción del néctar de frutas con trozos de aloe vera endulzado con stevia

Néctar de durazno con trozos de aloe vera endulzado con stevia

Materia Prima	Costo unitario
Tapa	S/. 0.13
Envase de vidrio	S/. 0.38
Etiqueta	S/. 0.25
Sábila	S/. 0.13
Durazno Huayco	S/. 0.38
Azúcar blanca	S/. 0.05
Stevia	S/. 0.02
Ácido cítrico	S/. 0.01
Sorbato de potasio	S/. 0.01
Ácido ascórbico	S/. 0.01
CMC	S/. 0.04
	S/. 1.40

Fuente: Costos de proveedores

Néctar de manzana con trozos de aloe vera endulzado con stevia

Materia Prima	Costo unitario
Tapa	S/. 0.13
Envase de vidrio	S/. 0.38
Etiqueta	S/. 0.25
Sábila	S/. 0.11
Manzana Caña	S/. 0.28
Azúcar blanca	S/. 0.04
Stevia	S/. 0.02
Ácido cítrico	S/. 0.01
Sorbato de potasio	S/. 0.01
Ácido ascórbico	S/. 0.01
CMC	S/. 0.04
	S/. 1.28

Fuente: Costos de proveedores

Néctar de piña con trozos de aloe vera endulzado con stevia

Materia Prima	Costo unitario
Tapa	S/. 0.13
Envase de vidrio	S/. 0.38
Etiqueta	S/. 0.25
Sábila	S/. 0.13
Piña Hawaiana	S/. 0.14
Azúcar blanca	S/. 0.05
Stevia	S/. 0.02
Ácido cítrico	S/. 0.003
Sorbato de potasio	S/. 0.01
Ácido ascórbico	S/. 0.01
CMC	S/. 0.04
	S/. 1.15

Fuente: Costos de proveedores

Néctar de mango con trozos de aloe vera endulzado con stevia

Materia Prima	Costo unitario
Tapa	S/. 0.13
Envase de vidrio	S/. 0.38
Etiqueta	S/. 0.25
Sábila	S/. 0.14
Mango Kent	S/. 0.13
Azúcar blanca	S/. 0.04
Stevia	S/. 0.01
Ácido cítrico	S/. 0.003
Sorbato de potasio	S/. 0.01
Ácido ascórbico	S/. 0.01
CMC	S/. 0.04
	S/. 1.14

Fuente: Costos de proveedores

Anexo 24: Matriz de enfrentamiento para hallar los pesos en cada factor definidos en la macro localización

Se utilizan los siguientes factores en el estudio de la Macro localización

Factores de macro localización

Factor	
Proximidad a los proveedores	FA
Índice de progreso social	FB
Proximidad a los clientes potenciales	FC
Competitividad regional	FD

Se realiza la justificación de los pesos que se colocan en cada criterio dentro de la matriz de enfrentamiento.

Matriz de enfrentamiento

Factor	A	B	C	D	Total	Peso
A		1	0	0	1	16.67%
B	0		0	1	1	16.67%
C	1	1		1	3	50.00%
D	1	0	0		1	16.67%
					6	100%

- Se considera que la proximidad a los proveedores es un factor más importante que el índice de progreso social pues es un criterio netamente que depende de la empresa.
- Se considera que el índice de progreso social tiene mayor importancia que la competitividad regional pues es una herramienta que no solo engloba más indicadores, sino que su análisis es más profundo.
- Se considera que la proximidad a los clientes potenciales es el factor de mayor relevancia considerando que es una empresa enfocada a los clientes.
- Se considera que la competitividad regional es un factor más importante que la proximidad a los proveedores pues brinda una idea a nivel macro de las regiones.

Se emplean las siguientes calificaciones numéricas que ayudan a evaluar las opciones de la macro localización en cada criterio.

Escala de calificación

Puntuación	Calificación numérica
Excelente	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Muy Malo	1



Anexo 25: Justificación de la evaluación de las alternativas para determinar la macro localización

	FA	FB	FC	FD
	Proximidad a los proveedores	Índice de progreso social	Proximidad a los clientes potenciales	Competitividad regional
Moquegua	2	4	2	3
	Se encuentra ubicada a 1146 km de Lima	Obtuvo el puntaje más alto con un IPS de 65.37	Se encuentra ubicada a 1146 km de Lima	Obtuvo el 2do lugar (buen puntaje en evolución sectorial)
Lima	5	4	5	4
	Todos nuestros proveedores se encuentran ubicados en Lima	Obtuvo el 3er puntaje más alto con un IPS de 64.22	El público objetivo se encuentra ubicado en Lima	Obtuvo el puntaje más alto con 0.7
Ica	3	4	3	3
	Se encuentra ubicada a 300 km de Lima	Obtuvo el 2do puntaje más alto con un IPS de 65.01	Se encuentra ubicada a 300 km de Lima	Obtuvo el 3er lugar (buen puntaje en evolución sectorial)
Arequipa	3	3	2	3
	Camposol tiene una sede en el departamento de Arequipa	Obtuvo el 4to puntaje más alto con un IPS de 61.86	Se encuentra ubicada a 1003 km de Lima	Obtuvo el 4to lugar en competitividad regional
Callao	4	2	4	2
	Se encuentra ubicada a 15 km de Lima	No figuró entre las 6 primeras regiones	Se encuentra ubicada a 15 km de Lima	No figuró entre las 8 primeras regiones

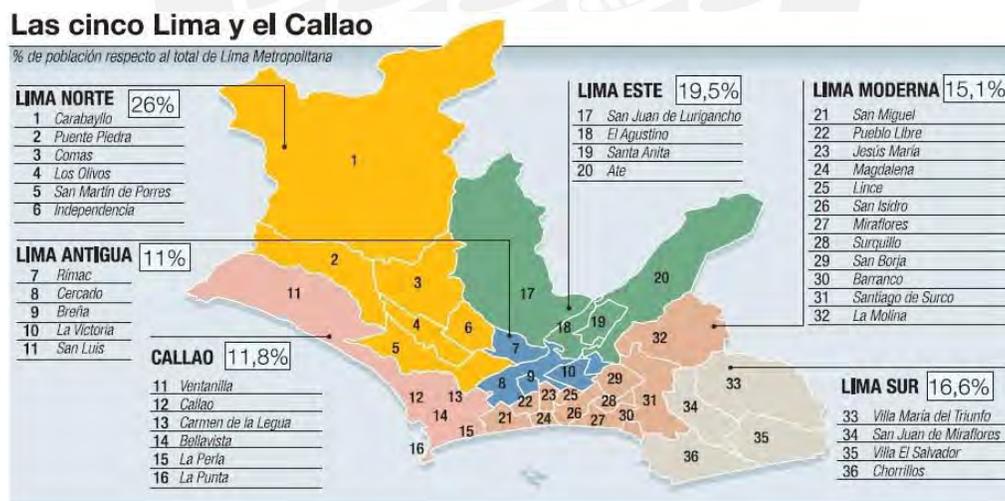
Anexo 26: Factores cualitativos y cuantitativos que se tuvieron en cuenta para poder hallar la micro localización

De Denuncias registradas por distrito

N°	Distrito	# Denuncias	N°	Distrito	# Denuncias
1	SJL	11,390	41	Lurín	383
2	Callao	8,798	42	Punta Hermosa	287
3	Lima	7,587	43	San Bartolo	273
4	Ate	7,280	44	Pachacamac	189
5	Comas	7,147	45	Punta Negra	179
6	La Victoria	6,504	46	Pucusana	158
7	Chorrillos	5,775	47	Santa Rosa	147
8	SMP	5,464	48	La Punta	92
9	Los Olivos	4,823	49	Santa María	26
10	Surco	4,229			

Fuente: Dirección General de Seguridad Ciudadana del Ministerio del Interior 2016

Mapa de los principales distritos de Lima



Fuente: IPSOS APOYO 2007

Precios del metro cuadrado por tipo de distrito

Distritos	Precio de Venta (S./m ²)
Miraflores, San Isidro, La Molina, Surco, San Borja y Barranco	7,010
Jesús María, Lince, Magdalena, San Miguel, Pueblo Libre y Surquillo	5,190
Cercado de Lima, Breña, La Victoria, Rímac y San Luis	4,210
Chorrillos, Lurín, Pachacamac, SJM, VES, VMT, Pucusana, P. Hermosa, P. Negra, San Bartolo y S. María del Mar	3,770
Bellavista, Callao, Carmen de La Legua, La Perla, La Punta y Ventanilla	3,350
Ate, Cieneguilla, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, El Agustino y SJL	3,130
Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, SMP, Ancón y Santa Rosa	2,140

Fuente: Cámara Peruana de la Construcción 2016

Precios de la venta y renta por metro cuadrado en las zonas industriales de LM

Zona	Lugar	Precio de Venta (US\$/m ²)		Precio de Renta (US\$/m ²)	
		Local	Terreno	Local	Terreno
Centro	Cercado de Lima	850-900	500-600		
Norte 1	Naranjal	900-1,690	800-1,600		
Norte 2	Puente Piedra	325-980	165-450		
Norte 2	Trapiche	230-640	200-560		
Este 1	Av. Nicolás Ayllón	520-1,088	416-850	6.00-9.5	3.00-4.50
Este 1	Santa Rosa	1,000-1,700	650-1,100		
Este 2	Cajamarquilla	200-580	110-450		
Este 2	Huachipa	450-750	200-500		
Este 2	Campoy	600-900	300-600		
Oeste	Av. Argentina	450-650	350-500	6.00-10.00	
Oeste	Av. Gambetta	400-700	280-300	4.00-9.09	
Oeste	Ventanilla	350-600	150-320	3.00-6.00	
Sur 1	Chorrillos	500-1,200	580-650	3.77-7.40	2.23-2.23
Sur 1	Villa El Salvador	400-600	120-380	2.00-6.00	2.00-3.00
Sur 1	Lurín	150-550	150-350	4.00-7.00	1.50-2.50
Sur 2	Chilca	120-250	50-200	2.00-2.00	0.60-1.82

Fuente: Inmobiliaria Colliers Internacional 2016

Anexo 27: Matriz de enfrentamiento para hallar los pesos en cada factor definidos en la micro localización

Se utilizan los siguientes factores en el estudio de la micro localización

Factores de micro localización

Factor	
Seguridad Ciudadana	FA
Cercanía a los proveedores	FB
Mercado objetivo	FC
Costo del metro cuadrado de viviendas o edificios	FD
Costo del metro cuadrado en zonas industriales	FE

Se realiza la justificación de los pesos que se colocan en cada criterio dentro de la matriz de enfrentamiento.

Matriz de enfrentamiento

Factor	A	B	C	D	E	Total	Peso
A		1	0	1	0	2	20%
B	0		0	1	0	1	10%
C	1	1		1	0	3	30%
D	0	0	0		1	1	10%
E	1	1	1	0		3	30%
						10	100%

- Se considera que la seguridad ciudadana es más importante que la cercanía a los proveedores y el costo del metro cuadrado de viviendas o edificios pues hoy en día es un problema que aqueja constantemente a la sociedad.
- La cercanía a los proveedores no es un criterio tan relevante considerando que los proveedores se encuentran ubicados en la ciudad de Lima.
- Ubicarse cerca del mercado objetivo es muy importante pues se busca tener un contacto cercano con los clientes.
- El costo del metro cuadrado de viviendas o edificios es más importante que el de zonas industriales teniendo en cuenta que en un futuro se piensa trasladar las oficinas administrativas, que son el cerebro de la empresa, a este tipo de zonas.

- El costo del metro cuadrado en zonas industriales es uno de los factores más relevantes pues es en ese tipo de zonas en donde estará ubicado la planta.

Se emplean las siguientes calificaciones numéricas que ayudan a evaluar las opciones de la micro localización en cada criterio.

Escala de calificación

Puntuación	Calificación numérica
Excelente	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Muy Malo	1

Anexo 28: Disponibilidad de terrenos

De acuerdo a la disponibilidad de terrenos en la capital se dispone de las siguientes posibilidades mostradas a continuación.

Opciones	Dirección	Características	Área Disponible (m2)	Precio x m2 (S/.)
Opción 1	Av. María Parado de Bellido, Comas	Venta de terreno industrial cercado	4,500	968
Opción 2	Calle Nevado Antaccasa, Chorrillos	Venta de terreno industrial cercado con paredes altas de 7 m de altura y con portón de fierro de 11 m de largo	5,300	2,165
Opción 3	Urb. Barrios Altos Jr. Conchucos 489, Cercado de Lima	Venta de terreno industrial para comercio, industria o condominios residencial	1,715	1,837
Opción 4	Av. Nicolás de Piérola cuadra 302, Ate	Alquiler de terreno industrial cercado con material noble y con puertas de metal	5,500	540

Fuente: Urbania

Anexo 29: Justificación de la evaluación de las alternativas para determinar la micro localización

	FA	FB	FC	FD	FE
	Seguridad ciudadana	Cercanía a los proveedores	Mercado objetivo	Costo del metro cuadrado de viviendas o edificios	Costo del metro cuadrado en zonas industriales
Opción 1	3	1	2	5	5
	# de Denuncias: 7,147	No tiene proveedores cercanos	Se encuentra a 21 km de Pueblo Libre (distrito más cercano)	Precio de venta: 2,140 S./m ²	Precio promedio (venta de terreno): 380 US\$/m ²
Opción 2	4	4	3	3	3
	# de Denuncias: 5,775	Tiene cercanía a 2 proveedores (Chorrillos y Surco)	Limita con Santiago de Surco (distrito más cercano)	Precio de venta: 3,770 S./m ²	Precio promedio (venta de terreno): 615 US\$/m ²
Opción 3	2	2	4	2	4
	# de Denuncias: 7,587	No tiene proveedores cercanos	Limita con San Miguel y Pueblo Libre (distritos más cercanos)	Precio de venta: 4,210 S./m ²	Precio promedio (venta de terreno): 550 US\$/m ²
Opción 4	3	4	4	4	3
	# de Denuncias: 7,280	Tiene cercanía a 2 proveedores (Santa Anita y Ate)	Limita con La Molina y San Borja (distritos más cercanos)	Precio de venta: 3,130 S./m ²	Precio promedio (venta de terreno): 633 US\$/m ²

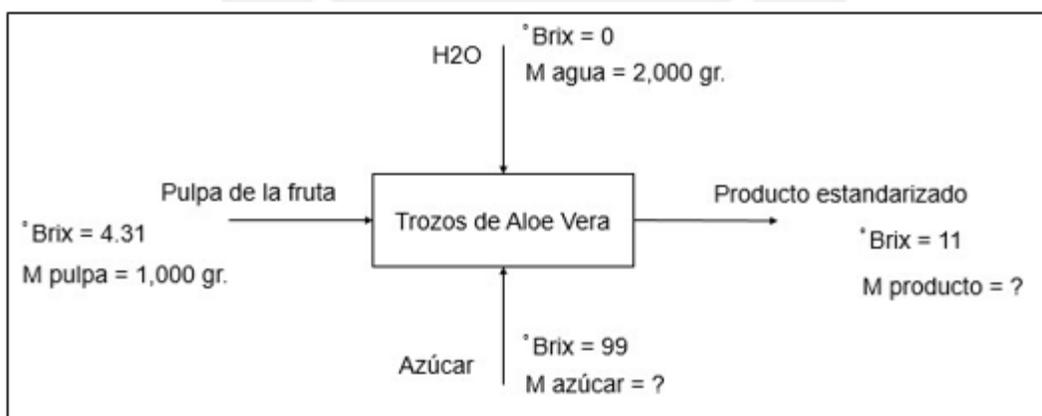
Anexo 30: Demanda del proyecto

En la siguiente tabla se puede apreciar la demanda proyectada en función de la cantidad de litros y botellas de 300 ml requeridas diariamente

Año	Demanda del Proyecto (Litros)	Stock de Seguridad	Demanda de la Planta			
			Anual	Mensual	Diaria	Botellas (300 ml)
Año 1	65,261	11%	72,374	6,031	232	773
Año 2	120,359	11%	133,117	11,093	427	1,422
Año 3	192,762	11%	214,448	17,871	687	2,291
Año 4	283,790	12%	318,412	26,534	1,021	3,402
Año 5	394,676	13%	447,168	37,264	1,433	4,777

Anexo 31: Formulación de los néctares de aloe vera de manzana, piña y mango

Para realizar la formulación del néctar de manzana se utiliza el esquema que se visualiza en el siguiente gráfico. En principio, se utiliza 1,000 gramos de pulpa de manzana que equivale a 2,000 gramos de agua purificada (relación 1:2). Por otro lado, se halla los grados Brix de la pulpa de manzana a través de un refractómetro dándonos un valor de 4.31. Se sabe, además, que los grados Brix del azúcar es un valor de 99, mientras que el agua no tiene grados Brix. Asimismo, en general, para todos los néctares los grados Brix se encuentran en un rango de 11 y 13 por lo que se considera para el producto final el valor de 11



Finalmente, para hallar la masa del azúcar a añadir y la masa del producto final se realizó un balance de masas en gramos y en grados Brix de acuerdo a las ecuaciones que se visualizan en el siguiente gráfico.

Teniendo en cuenta que se tienen 2 ecuaciones con 2 incógnitas, (masa del azúcar y masa del producto estandarizado) se obtienen estos valores: $M_{\text{azúcar}} = 295.45$ gramos y $M_{\text{producto}} = 3295.45$ gramos. Es importante mencionar que los 295.45 gramos de azúcar son divididos en 2 partes iguales: 147.73 gramos de azúcar blanca y 0.98 gramos de stevia (considerando que el stevia es 150 veces más dulce que el azúcar blanca)

Balance de Masa (gramos):

$$M_{\text{pulpa}} + M_{\text{azúcar}} + M_{\text{H2O}} = M_{\text{producto}} \dots (1)$$

Balance de Masa (brix):

$$M_{\text{pulpa}} \times B_{\text{pulpa}} + M_{\text{azúcar}} \times B_{\text{azúcar}} + M_{\text{H2O}} \times B_{\text{H2O}} = M_{\text{producto}} \times B_{\text{producto}} \dots (2)$$

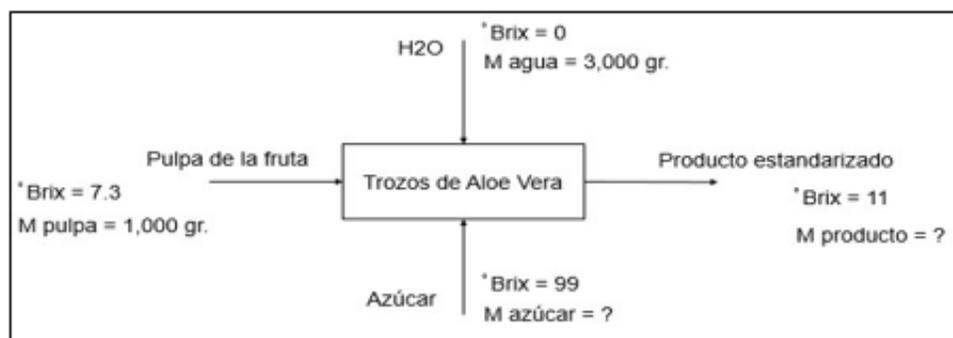
Una vez establecido ello, se procede a hallar la cantidad de CMC, ácido ascórbico, sorbato de potasio y ácido cítrico a añadir de acuerdo a proporciones respecto a la masa del producto estandarizado como se visualiza en la siguiente tabla.

Cantidad de ingredientes a añadir de aloe vera sabor a manzana

Ingredientes	% respecto a M producto	Masa (gramos)
CMC	0.08%	2.64
Ácido ascórbico	0.05%	1.65
Sorbato de potasio	0.02%	0.66
Ácido cítrico	0.10%	3.30

Cabe mencionar, además, que primero se mezcla la pulpa de la fruta, el agua y el azúcar y se les añade a los trozos de aloe vera ($M_{\text{aloe}} = 250$ gramos). Luego, se les agrega los 4 otros ingredientes para así obtener el producto final mezclado.

Para realizar la formulación del néctar de piña se utiliza el esquema que se visualiza en el siguiente gráfico. En principio, se utiliza 1,000 gramos de pulpa de piña que equivale a 3,000 gramos de agua purificada (relación 1:3). Por otro lado, se halla los grados Brix de la pulpa de piña a



través de un refractómetro dándonos un valor de 7.3. Se sabe, además, que los grados Brix del azúcar es un valor de 99, mientras que el agua no tiene grados Brix. Asimismo, en general, para todos los néctares los grados Brix se encuentran en un rango de 11 y 13 por lo que se considera para el producto final el valor de 11.

Finalmente, para hallar la masa del azúcar a añadir y la masa del producto final se realiza un balance de masas en gramos y en grados Brix de acuerdo a las ecuaciones que se visualizan en el siguiente gráfico.

Teniendo en cuenta que se tienen 2 ecuaciones con 2 incógnitas, (masa del azúcar y masa del producto estandarizado) se obtienen estos valores: M azúcar = 417.05 gramos y M producto = 4417.05 gramos. Es importante mencionar que los 417.05 gramos de azúcar son divididos en 2 partes iguales: 208.53 gramos de azúcar blanca y 1.39 gramos de stevia (considerando que el stevia es 150 veces más dulce que el azúcar blanca).

Balance de Masa (gramos):

$$M_{pulpa} + M_{azúcar} + M_{H2O} = M_{producto} \dots (1)$$

Balance de Masa (brix):

$$M_{pulpa} \times B_{pulpa} + M_{azúcar} \times B_{azúcar} + M_{H2O} \times B_{H2O} = M_{producto} \times B_{producto} \dots (2)$$

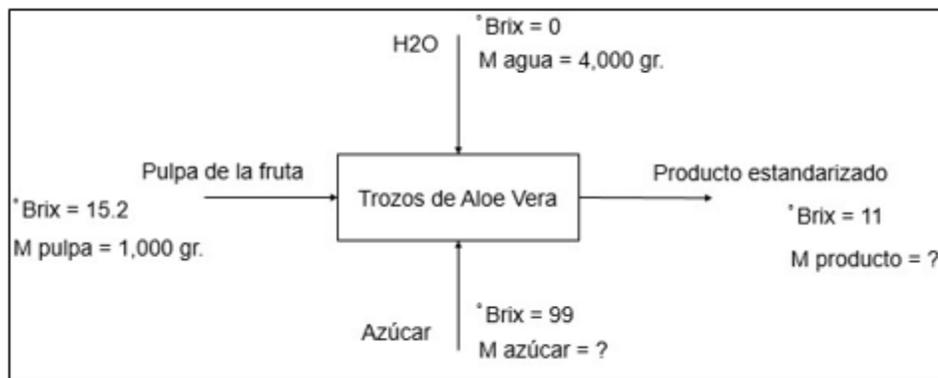
Una vez establecido ello, se procede a hallar la cantidad de CMC, ácido ascórbico, sorbato de potasio y ácido cítrico a añadir de acuerdo a proporciones respecto a la masa del producto estandarizado como se visualiza en la siguiente tabla.

Cantidad de ingredientes a añadir de aloe vera sabor a piña

Ingredientes	% respecto a M producto	Masa (gramos)
CMC	0.08%	3.53
Ácido ascórbico	0.05%	2.21
Sorbato de potasio	0.02%	0.88
Ácido cítrico	0.05%	2.21

Cabe mencionar, además, que primero se mezcla la pulpa de la fruta, el agua y el azúcar y se les añade a los trozos de aloe vera (M aloe = 375 gramos). Luego, se les agrega los 4 otros ingredientes para así obtener el producto final mezclado.

Para realizar la formulación del néctar de mango se utiliza el esquema que se visualiza en el siguiente gráfico. En principio, se utiliza 1,000 gramos de pulpa de mango que equivale a 4,000 gramos de agua purificada (relación 1:4). Por otro lado, se halla los grados Brix de la pulpa de piña a través de un refractómetro dándonos un valor de 15.2. Se sabe, además, que los grados Brix del azúcar es un valor de 99, mientras que el agua no tiene grados Brix. Asimismo, en general, para todos los néctares los grados Brix se encuentran en un rango de 11 y 13 por lo que se considera para el producto final el valor de 11.



Finalmente, para hallar la masa del azúcar a añadir y la masa del producto final se realiza un balance de masas en gramos y en grados Brix de acuerdo a las ecuaciones que se visualizan en el siguiente gráfico.

Teniendo en cuenta que se tienen 2 ecuaciones con 2 incógnitas, (masa del azúcar y masa del producto estandarizado) se obtienen estos valores: M azúcar = 452.27 gramos y M producto = 5452.27 gramos. Es importante mencionar que los 452.27 gramos de azúcar son divididos en 2 partes iguales: 226.14 gramos de azúcar blanca y 1.51 gramos de stevia (considerando que el stevia es 150 veces más dulce que el azúcar blanca)

$$\begin{aligned}
 & \text{Balance de Masa (gramos):} \\
 & M_{\text{pulpa}} + M_{\text{azúcar}} + M_{\text{H2O}} = M_{\text{producto}} \dots (1) \\
 & \text{Balance de Masa (brix):} \\
 & M_{\text{pulpa}} \times B_{\text{pulpa}} + M_{\text{azúcar}} \times B_{\text{azúcar}} + M_{\text{H2O}} \times B_{\text{H2O}} \\
 & = M_{\text{producto}} \times B_{\text{producto}} \dots (2)
 \end{aligned}$$

Una vez establecido ello, se procede a hallar la cantidad de CMC, ácido ascórbico, sorbato de potasio y ácido cítrico a añadir de acuerdo a proporciones respecto a la masa del producto estandarizado como se muestra en la siguiente tabla.

Cantidad de Ingredientes a añadir de aloe vera sabor a mango

Ingredientes	% respecto a M producto	Masa (gramos)
CMC	0.08%	4.36
Ácido ascórbico	0.05%	2.73
Sorbato de potasio	0.02%	1.09
Ácido cítrico	0.05%	2.73

Cabe mencionar, además, que primero se mezcla la pulpa de la fruta, el agua y el azúcar y se les añade a los trozos de aloe vera (M aloe = 500 gramos). Luego, se les agrega los 4 otros ingredientes para así obtener el producto final mezclado.

Anexo 32: Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

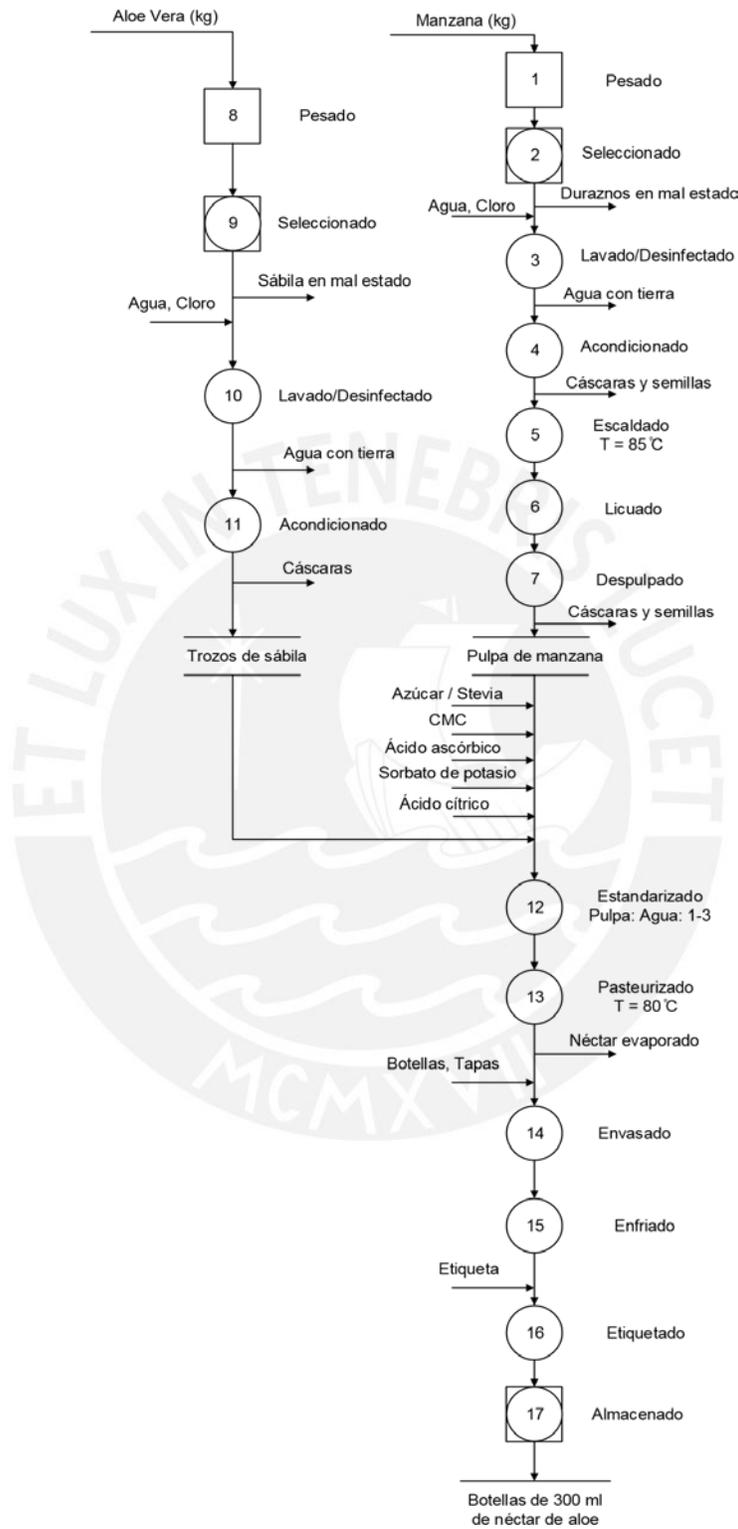


Diagrama de operaciones del proceso - néctar de aloe vera sabor a manzana

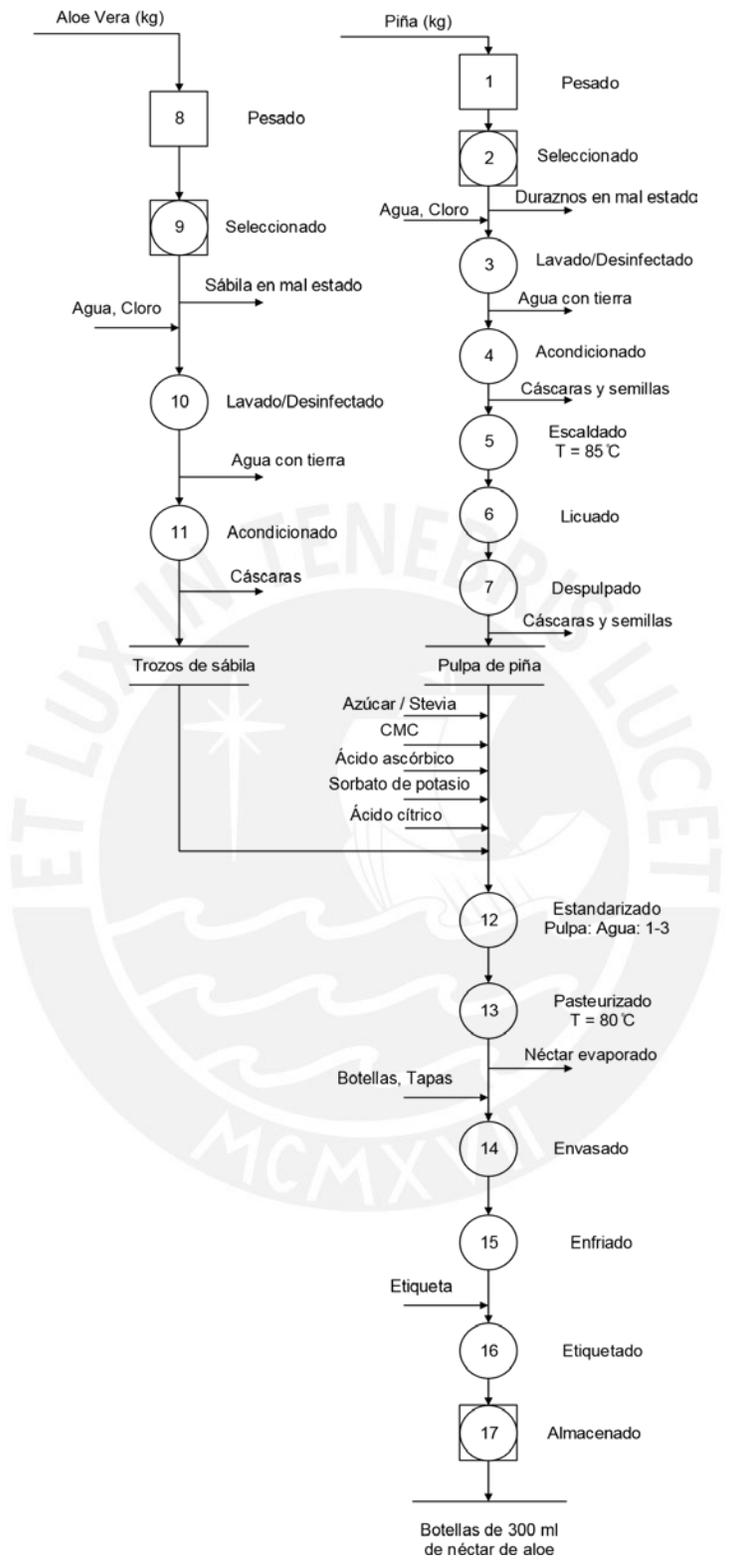


Diagrama de operaciones del proceso - néctar de aloe vera sabor a piña

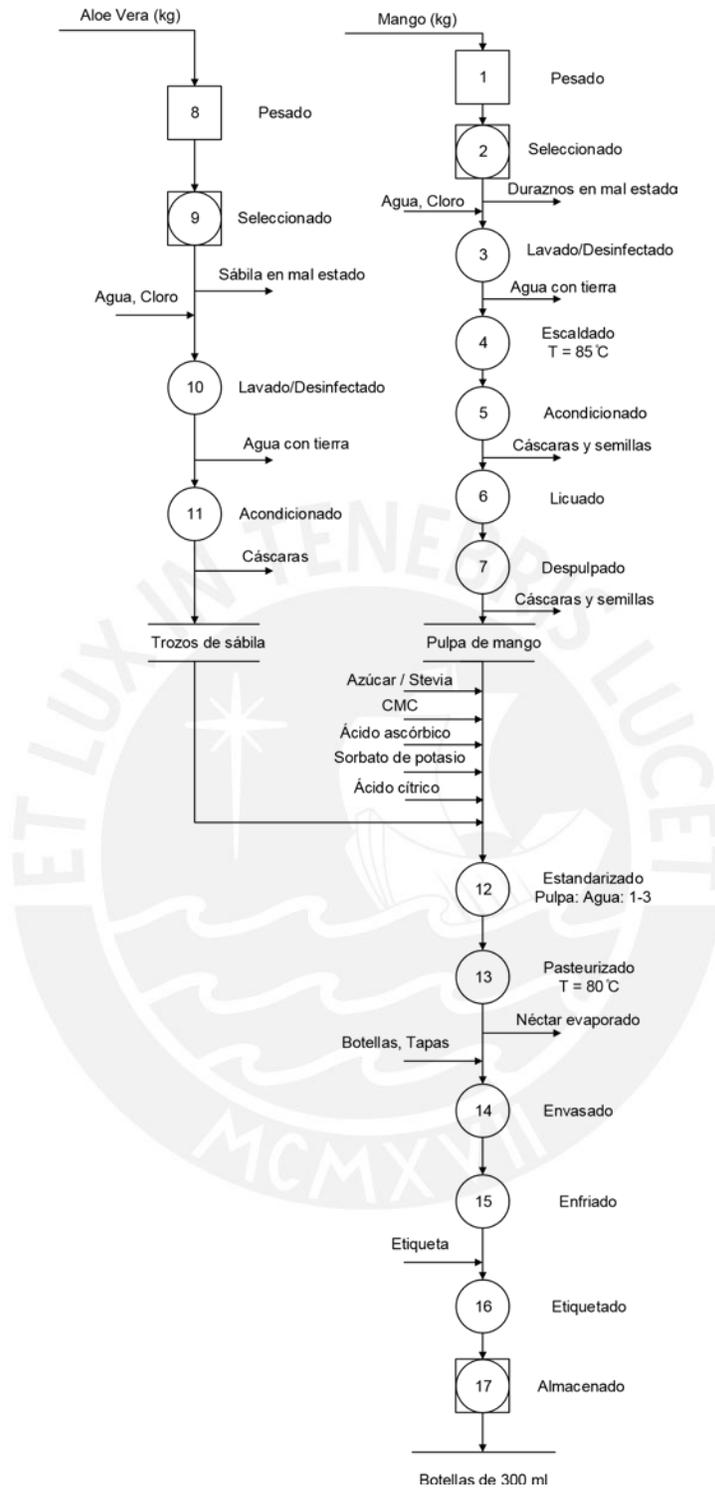
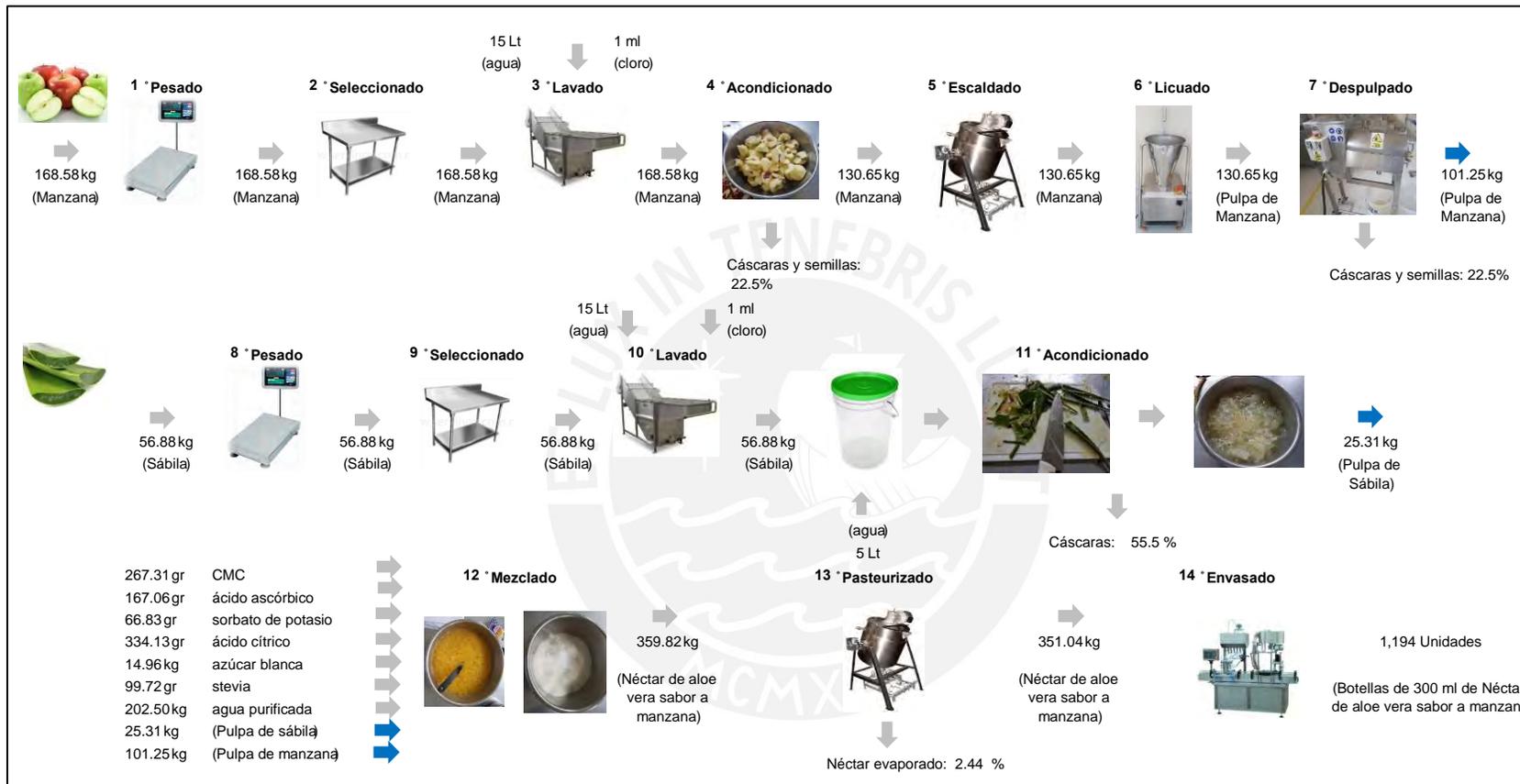
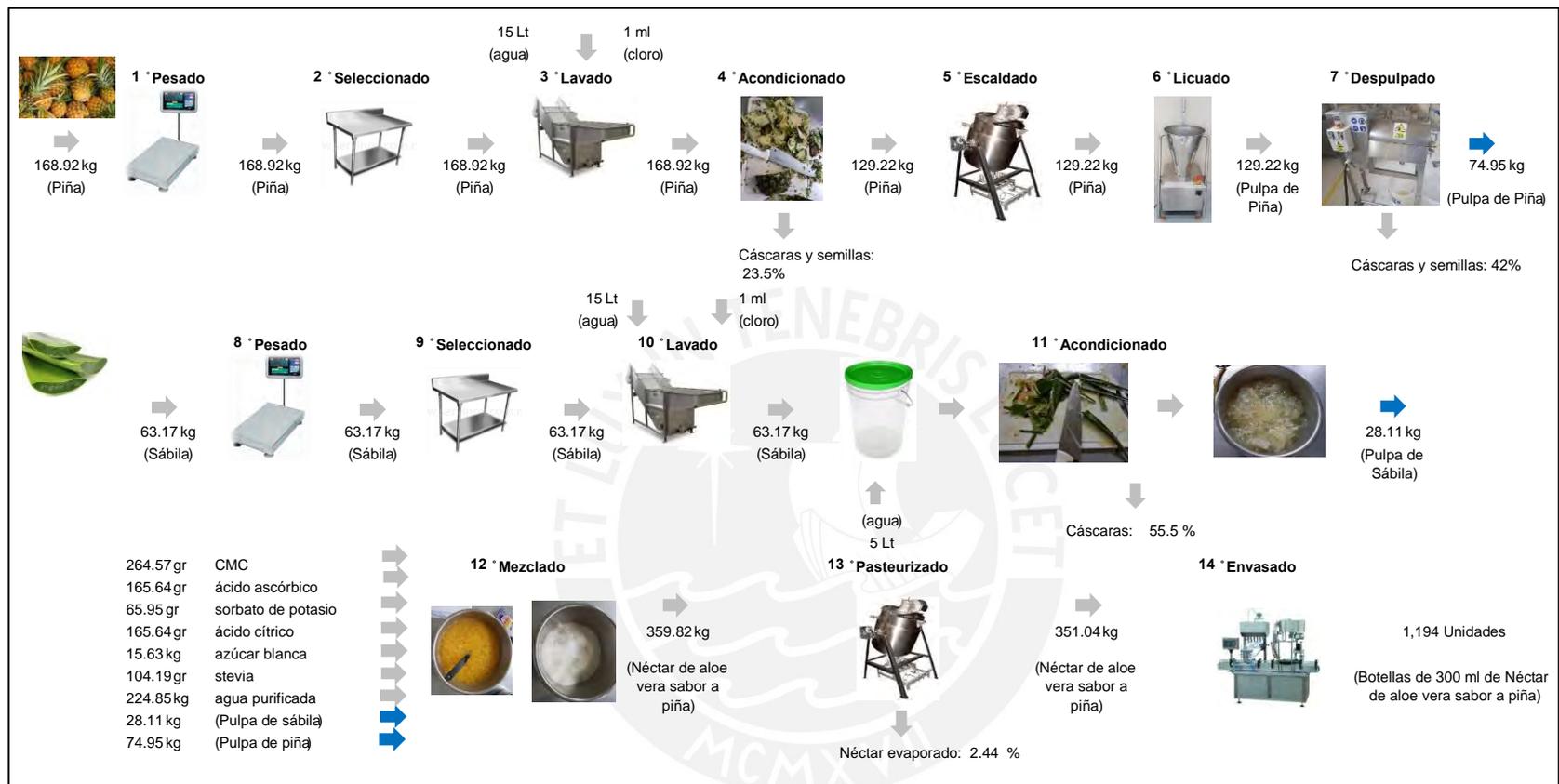


Diagrama de operaciones del proceso - néctar de aloe vera sabor a mango

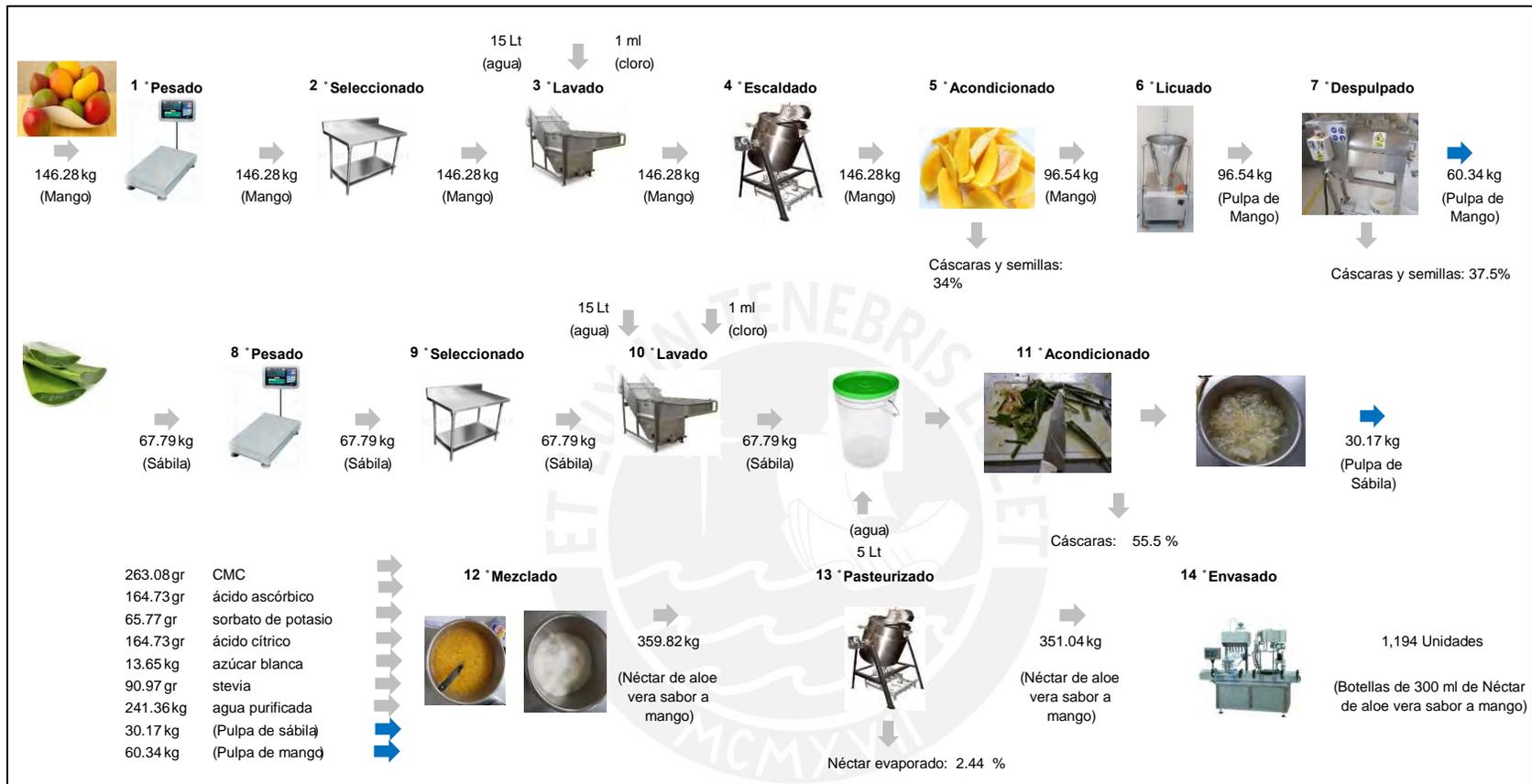
Anexo 33: Balance de masa



Balance de masa del néctar de aloe vera a base de manzana



Balance de masa del néctar de aloe vera a base de piña



Balance de masa del néctar de aloe vera a base de mango

Anexo 34: Cantidad de producción de botellas anuales, mensuales y diarias

Año	Demanda del Proyecto	SS a Producir	Botellas / año (300 ml.)	Botellas / mes (300 ml.)	Botellas / día (300 ml.)
	Litros	Litros	Botellas	Botellas	Botellas
Año 1	65,261	7,113	241,247	20,104	773
Año 2	120,359	12,758	443,725	36,977	1,422
Año 3	192,762	21,686	714,827	59,569	2,291
Año 4	283,790	34,622	1,061,373	88,448	3,402
Año 5	394,676	52,492	1,490,560	124,213	4,777

Anexo 35: Variables y fórmulas que permitieron hallar el número de máquinas a utilizar por fruta

- T.E. = tiempo estándar (horas / kilogramo)
- Factor de eficiencia del operario = 90%
- Factor de utilización de la máquina = 90%
- T.E. ajustado = tiempo estándar ajustado (horas / kilogramo)

$$T.E. \text{ ajustado} = \frac{T.E.}{\text{Factor de Eficiencia} \times \text{Factor de Utilización}}$$

- Demanda (kilogramos)
- Demanda ajustada (kilogramos)

$$\text{Demanda ajustada} = \frac{\text{Demanda}}{95\%}$$

- Unidad de tiempo = 2 horas por turno
- Cadencia (horas / kilogramos)

$$\text{Cadencia} = \frac{\text{Unidad de tiempo}}{\text{Demanda ajustada}}$$

- # De Máquinas teórico

$$\# \text{ Máquinas teórico} = \frac{T.E. \text{ ajustado}}{\text{Cadencia}}$$

- # De Máquinas real (x fruta) = Se aproxima al entero mayor el # de Máquinas teórica

Anexo 36: Requerimiento de las máquinas

Maquinaria	T.E. (hr/kg)	Factor de Eficiencia	Factor de Utilización	T.E. ajustado (hr/kg)	Demanda (kg)	Demanda Ajustada (kg)	Unidad de tiempo (hr)	Cadencia (hr/kg)	# Máquinas teórico	# Máquinas real
Lavadora de frutas por aspersión e inmersión	0.0083	0.90	0.90	0.0103	232.09	244	2	0.0082	1.26	2
Marmita 20 galones	0.0017	0.90	0.90	0.0021	489.04	515	2	0.0039	0.53	1
Licuadora Industrial	0.0050	0.90	0.90	0.0062	129.22	136	2	0.0147	0.42	1
Despulpadora de frutas	0.0020	0.90	0.90	0.0025	129.22	136	2	0.0147	0.17	1
Envasadora	0.0019	0.90	0.90	0.0023	351.04	370	2	0.0054	0.42	1
Etiquetadora	0.0046	0.90	0.90	0.0057	351.04	370	2	0.0054	1.06	2

Anexo 37: Cantidad de personas necesarias en el área de producción

Cantidad de operarios necesarios para elaborar el néctar de aloe vera sabor a durazno según el balance de línea

Operación	Fruta	T.E. (hr/kg)	Factor de Eficiencia	Factor de Utilización	T.E. ajustado (hr/kg)	Demanda (kg/día)	Demanda Ajustada (kg)	Unidad de tiempo (hr)	Cadencia (kg/hr)	# Personas teórico	# Personas real (durazno)
Pesado	Durazno (kg)	0.0030	0.90	-	0.0033	151	159	2	0.0126	0.26	1.00
Seleccionado	Durazno (kg)	0.0044	0.90	-	0.0049	151	159	2	0.0126	0.39	1.00
Lavado / Desinfectado	Durazno (kg)	0.0083	0.90	0.90	0.0103	151	159	2	0.0126	0.82	1.00
Acondicionado	Durazno (kg)	0.0595	0.90	-	0.0661	151	159	2	0.0126	5.26	6.00
Escaldado	Durazno (kg)	0.0017	0.90	0.90	0.0021	131	138	2	0.0145	0.14	1.00
Licuado	Durazno (kg)	0.0050	0.90	0.90	0.0062	131	138	2	0.0145	0.43	1.00
Despulpado	Durazno (kg)	0.0020	0.90	0.90	0.0025	131	138	2	0.0145	0.17	1.00
Pesado	Aloe (kg)	0.0053	0.90	-	0.0059	60	63	2	0.0319	0.19	1.00
Seleccionado	Aloe (kg)	0.0080	0.90	-	0.0089	67	71	2	0.0284	0.31	1.00
Lavado / Desinfectado	Aloe (kg)	0.0083	0.90	0.90	0.0103	67	71	2	0.0284	0.36	1.00
Acondicionado	Aloe (kg)	0.1330	0.90	-	0.1478	67	71	2	0.0284	5.21	6.00
Estandarizado	Néctar (kg)	0.0152	0.90	-	0.0168	360	379	2	0.0053	3.19	4.00
Pasteurizado	Néctar (kg)	0.0017	0.90	0.90	0.0021	360	379	2	0.0053	0.39	1.00
Envasado	Botellas (und)	0.0019	0.90	0.90	0.0023	351	370	2	0.0054	0.42	1.00
Enfriado	Botellas (und)	0.0008	0.90	-	0.0009	351	370	2	0.0054	0.17	1.00
Etiquetado	Botellas (und)	0.0046	0.90	0.90	0.0057	351	370	2	0.0054	1.06	2.00
Almacenado	Botellas (und)	0.0008	0.90	-	0.0009	351	370	2	0.0054	0.17	1.00

Considerando que todas las operaciones se trabajarán por separado se necesitaría un total de 31 operarios; sin embargo, con el fin de optimizar la mano de obra, se agrupa las actividades de manera que en cada turno se necesitarán 21 operarios.

Cantidad de operarios necesarios para elaborar el néctar de aloe vera sabor a durazno según agrupador de actividades

Operación	# Personas teórico	# Personas real (durazno)
Pesado, Seleccionado, Lavado / Desinfectado, Acondicionado	6.74	7.00
Escaldado, Licuado, Despulpado	0.74	1.00
Pesado, Seleccionado, Lavado / Desinfectado, Acondicionado	6.07	7.00
Estandarizado, Pasteurizado	3.58	4.00
Envasado, Enfriado, Etiquetado, Almacenado	1.82	2.00

Cantidad de operarios necesarios para elaborar el néctar de aloe vera sabor a manzana según el balance de línea

Operación	Fruta	T.E. (hr/kg)	Factor de Eficiencia	Factor de Utilización	T.E. ajustado (hr/kg)	Demanda (kg/día)	Demanda Ajustada (kg)	Unidad de tiempo (hr)	Cadencia (kg/hr)	# Personas teórico	# Personas real (manzana)
Pesado	Manzana (kg)	0.0042	0.90	-	0.0047	169	177	2	0.0113	0.42	1.00
Seleccionado	Manzana (kg)	0.0064	0.90	-	0.0071	169	177	2	0.0113	0.63	1.00
Lavado / Desinfectado	Manzana (kg)	0.0083	0.90	0.90	0.0103	169	177	2	0.0113	0.91	1.00
Acondicionado	Manzana (kg)	0.0509	0.90	-	0.0565	169	177	2	0.0113	5.02	6.00
Escaldado	Manzana (kg)	0.0017	0.90	0.90	0.0021	131	138	2	0.0145	0.14	1.00
Licuada	Manzana (kg)	0.0050	0.90	0.90	0.0062	131	138	2	0.0145	0.42	1.00
Despulpado	Manzana (kg)	0.0020	0.90	0.90	0.0025	131	138	2	0.0145	0.17	1.00
Pesado	Aloe (kg)	0.0053	0.90	-	0.0059	57	60	2	0.0334	0.18	1.00
Seleccionado	Aloe (kg)	0.0080	0.90	-	0.0089	57	60	2	0.0334	0.27	1.00
Lavado / Desinfectado	Aloe (kg)	0.0083	0.90	0.90	0.0103	57	60	2	0.0334	0.31	1.00
Acondicionado	Aloe (kg)	0.1330	0.90	-	0.1478	57	60	2	0.0334	4.43	5.00
Estandarizado	Néctar (kg)	0.0154	0.90	-	0.0171	360	379	2	0.0053	3.24	4.00
Pasteurizado	Néctar (kg)	0.0017	0.90	0.90	0.0021	360	379	2	0.0053	0.39	1.00
Envasado	Botellas (und)	0.0019	0.90	0.90	0.0023	351	370	2	0.0054	0.42	1.00
Enfriado	Botellas (und)	0.0008	0.90	-	0.0009	351	370	2	0.0054	0.17	1.00
Etiquetado	Botellas (und)	0.0046	0.90	0.90	0.0057	351	370	2	0.0054	1.06	2.00
Almacenado	Botellas (und)	0.0008	0.90	-	0.0009	351	370	2	0.0054	0.17	1.00

Considerando que todas las operaciones se trabajarán por separado se necesitaría un total de 30 operarios; sin embargo, con el fin de optimizar la mano de obra, se agrupa las actividades de manera que en cada turno se necesitarán 20 operarios.

Cantidad de operarios necesarios para elaborar el néctar de aloe vera sabor a manzana según agrupador de actividades

Operación	# Personas teórico	# Personas real (durazno)
Pesado, Seleccionado, Lavado / Desinfectado, Acondicionado	6.98	7.00
Escaldado, Licuado, Despulpado	0.74	1.00
Pesado, Seleccionado, Lavado / Desinfectado, Acondicionado	5.18	6.00
Estandarizado, Pasteurizado	3.63	4.00
Envasado, Enfriado, Etiquetado, Almacenado	1.82	2.00

Cantidad de operarios necesarios para elaborar el néctar de aloe vera sabor a piña según el balance de línea

Operación	Fruta	T.E. (hr/kg)	Factor de Eficiencia	Factor de Utilización	T.E. ajustado (hr/kg)	Demanda (kg/día)	Demanda Ajustada (kg)	Unidad de tiempo (hr)	Cadencia (kg/hr)	# Personas teórico	# Personas real (piña)
Pesado	Piña (kg)	0.0032	0.90	-	0.0036	169	178	2	0.0112	0.32	1.00
Seleccionado	Piña (kg)	0.0049	0.90	-	0.0054	169	178	2	0.0112	0.48	1.00
Lavado / Desinfectado	Piña (kg)	0.0083	0.90	0.90	0.0103	169	178	2	0.0112	0.91	1.00
Acondicionado	Piña (kg)	0.0212	0.90	-	0.0235	169	178	2	0.0112	2.09	3.00
Escaldado	Piña (kg)	0.0017	0.90	0.90	0.0021	129	136	2	0.0147	0.14	1.00
Licuado	Piña (kg)	0.0050	0.90	0.90	0.0062	129	136	2	0.0147	0.42	1.00
Despulpado	Piña (kg)	0.0020	0.90	0.90	0.0025	129	136	2	0.0147	0.17	1.00
Pesado	Aloe (kg)	0.0053	0.90	-	0.0059	63	66	2	0.0301	0.20	1.00
Seleccionado	Aloe (kg)	0.0080	0.90	-	0.0089	63	66	2	0.0301	0.30	1.00
Lavado / Desinfectado	Aloe (kg)	0.0083	0.90	0.90	0.0103	63	66	2	0.0301	0.34	1.00
Acondicionado	Aloe (kg)	0.1330	0.90	-	0.1478	63	66	2	0.0301	4.91	5.00
Estandarizado	Néctar (kg)	0.0152	0.90	-	0.0169	360	379	2	0.0053	3.21	4.00
Pasteurizado	Néctar (kg)	0.0017	0.90	0.90	0.0021	360	379	2	0.0053	0.39	1.00
Envasado	Botellas (und)	0.0019	0.90	0.90	0.0023	351	370	2	0.0054	0.42	1.00
Enfriado	Botellas (und)	0.0008	0.90	-	0.0009	351	370	2	0.0054	0.17	1.00
Etiquetado	Botellas (und)	0.0046	0.90	0.90	0.0057	351	370	2	0.0054	1.06	2.00
Almacenado	Botellas (und)	0.0008	0.90	-	0.0009	351	370	2	0.0054	0.17	1.00

Considerando que todas las operaciones se trabajarán por separado se necesitaría un total de 27 operarios; sin embargo, con el fin de optimizar la mano de obra, se agrupa las actividades de manera que en cada turno se necesitarán 17 operarios.

Cantidad de operarios necesarios para elaborar el néctar de aloe vera sabor a piña según agrupador de actividades

Operación	# Personas teórico	# Personas real (durazno)
Pesado, Seleccionado, Lavado / Desinfectado, Acondicionado	3.80	4.00
Escaldado, Licuado, Despulpado	0.73	1.00
Pesado, Seleccionado, Lavado / Desinfectado, Acondicionado	5.75	6.00
Estandarizado, Pasteurizado	3.60	4.00
Envasado, Enfriado, Etiquetado, Almacenado	1.82	2.00

Cantidad de operarios necesarios para elaborar el néctar de aloe vera sabor a mango según el balance de línea

Operación	Fruta	T.E. (hr/kg)	Factor de Eficiencia	Factor de Utilización	T.E. ajustado (hr/kg)	Demanda (kg/día)	Demanda Ajustada (kg)	Unidad de tiempo (hr)	Cadencia (kg/hr)	# Personas teórico	# Personas real (mango)
Pesado	Mango (kg)	0.0032	0.90	-	0.0036	146	154	2	0.0130	0.27	1.00
Seleccionado	Mango (kg)	0.0048	0.90	-	0.0053	146	154	2	0.0130	0.41	1.00
Lavado / Desinfectado	Mango (kg)	0.0083	0.90	0.90	0.0103	146	154	2	0.0130	0.79	1.00
Escaldado	Mango (kg)	0.0017	0.90	0.90	0.0021	146	154	2	0.0130	0.16	1.00
Acondicionado	Mango (kg)	0.0482	0.90	-	0.0535	146	154	2	0.0130	4.12	5.00
Licuada	Mango (kg)	0.0050	0.90	0.90	0.0062	97	102	2	0.0197	0.31	1.00
Despulpado	Mango (kg)	0.0020	0.90	0.90	0.0025	97	102	2	0.0197	0.13	1.00
Pesado	Aloe (kg)	0.0053	0.90	-	0.0059	68	71	2	0.0280	0.21	1.00
Seleccionado	Aloe (kg)	0.0080	0.90	-	0.0089	68	71	2	0.0280	0.32	1.00
Lavado / Desinfectado	Aloe (kg)	0.0083	0.90	0.90	0.0103	68	71	2	0.0280	0.37	1.00
Acondicionado	Aloe (kg)	0.1330	0.90	-	0.1478	68	71	2	0.0280	5.27	6.00
Estandarizado	Néctar (kg)	0.0152	0.90	-	0.0168	360	379	2	0.0053	3.19	4.00
Pasteurizado	Néctar (kg)	0.0017	0.90	0.90	0.0021	360	379	2	0.0053	0.39	1.00
Envasado	Botellas (und)	0.0019	0.90	0.90	0.0023	351	370	2	0.0054	0.42	1.00
Enfriado	Botellas (und)	0.0008	0.90	-	0.0009	351	370	2	0.0054	0.17	1.00
Etiquetado	Botellas (und)	0.0046	0.90	0.90	0.0057	351	370	2	0.0054	1.06	2.00
Almacenado	Botellas (und)	0.0008	0.90	-	0.0009	351	370	2	0.0054	0.17	1.00

Considerando que todas las operaciones se trabajarán por separado se necesitaría un total de 30 operarios; sin embargo, con el fin de optimizar la mano de obra, se agrupa las actividades de manera que en cada turno se necesitarán 20 operarios.

Cantidad de operarios necesarios para elaborar el néctar de aloe vera sabor a mango según agrupador de actividades

Operación	# Personas teórico	# Personas real (durazno)
Pesado, Seleccionado, Lavado / Desinfectado, Escalado, Acondicionado	5.76	6.00
Licuo, Despulpado	0.44	1.00
Pesado, Seleccionado, Lavado / Desinfectado, Acondicionado	6.17	7.00
Estandarizado, Pasteurizado	3.58	4.00
Envasado, Enfriado, Etiquetado, Almacenado	1.82	2.00

Anexo 38: Áreas al interior de la planta de producción

Área	Descripción
Zona de recepción y despacho	Es la zona a donde llegarán los proveedores para la recepción de MP y desde donde saldrá el PT para su distribución
Almacén de Materia Prima	Es la zona en donde se almacenarán todos los insumos necesarios para la elaboración de nuestro producto (sábilas, duraznos, manzanas, piñas, mangos, envases, tapas, etc.)
Área de producción	En esta zona se fabricará el néctar de aloe vera sabor a frutas. De esta manera, deberá ser un área grande y estar cercana al almacén de MP para un rápido flujo en el proceso.
Zona de etiquetado y empaquetado	Es la zona en donde una vez el producto esté concluido, se colocarán las etiquetas en los envases para un posterior empaquetado
Zona de control de calidad	Se realizarán las pruebas necesarias para garantizar la calidad del producto final (regulación de azúcar, acidez, viscosidad y disolución de la mezcla)
Almacén de Productos Terminados	Es la zona en donde se almacenarán todos los productos terminados listos para ser comercializados a través de los canales de distribución
Vestuarios y baños del personal de planta	Es un ambiente exclusivamente para colaboradores que se encuentren trabajando tanto el área de producción como en las zonas de etiquetado y empaquetado y control de calidad
Oficinas administrativas	Es un grupo de oficinas en las que estarán distribuidas las áreas de la empresa
Vestuarios y baños del personal administrativo	Es un ambiente exclusivamente para colaboradores que se encuentren trabajando en las oficinas administrativas
Comedor	Es la zona en donde los colaboradores podrán acercarse a tomar su refrigerio. Este ambiente será exclusivo para los colaboradores que lleven comida pues no habrá concesionario
Estacionamiento	Será un espacio reducido tanto para los proveedores como para los colaboradores con mayor cargo jerárquico en la empresa

Anexo 39: Maquinarias a utilizar en la planta

Maquinaria	Especificaciones	Imagen
Lavadora de frutas por aspersión e inmersión	Marca: JERSA Capacidad: 120 kg / hr Dimensiones: -Largo: 1.5 m -Ancho: 1m -Alto: 1.5 m Consumo de energía: 1 kwh Material: Acero inoxidable 304 Precio: S/. 3,800	
Marmita 20 galones	Marca: COMEK Capacidad: 75 litros Dimensiones: -Largo: 1.10 m -Ancho: 0.9 m -Alto: 1.30 m Consumo de energía: 0.6 kwh Material: Acero inoxidable 304 Precio: S/. 12,870	
Licuadora Industrial	Marca: SKYMSSEN Capacidad: 25 litros Dimensiones: -Largo: 0.41 m -Ancho: 0.53 m -Alto: 1.18 m Consumo de energía: 1.2 kwh Material: Acero inoxidable 304 Precio: S/. 2,974	
Despulpadora de frutas (Ref. 500)	Marca: COMEK Capacidad: 500 kg / hr Dimensiones: -Largo: 0.60 m -Ancho: 0.80 m -Alto: 1.20 m Consumo de energía: 1.5 kwh Material: Acero inoxidable 304 Precio: S/. 7,350	

<p>Envasadora</p>	<p>Marca: Astimec Capacidad: 1,800 uds. / hr Dimensiones: -Largo: 1 m -Ancho: 2.40 m -Alto: 2 m Consumo de energía: 1 kwh Material: Acero inoxidable 304 Precio: S/. 7,500</p>	
<p>Etiquetadora</p>	<p>Marca: Flexlabeller Capacidad: 720 uds. / hr Dimensiones: -Largo: 0.500 m -Ancho: 0.360 m -Alto: 0.255 m Material: Polietileno Precio: S/. 2,780</p>	

Anexo 40: Equipos a utilizar en la planta

Equipos	Especificaciones	Imagen
<p>Balanza de plataforma</p>	<p>Marca: Baxtran Capacidad: 150 kg Dimensiones: -Largo: 0.52 m -Ancho: 0.42 m -Alto: 1.50 m Precio: S/. 1,025</p>	
<p>Balanza gramera</p>	<p>Marca: Modelo SF – 400 A Capacidad: 5 kg Precio: S/. 50.00</p>	
<p>Refractómetro</p>	<p>Marca: Zuzi Rango: 0 a 32 Brix Precio: S/. 540</p>	
<p>Potenciómetro</p>	<p>Marca: Hanna Instruments – modelo Edge HI2020 Rango: - 2,000 a 20,000 PH Precio: S/. 1,500</p>	

Termómetro	<p>Marca: BBQ Thermometer</p> <p>Rango: -50 C a ° 300 C</p> <p>Precio: S/ 300</p>	
Cronómetro	<p>Marca: Casio</p> <p>Precio: S/. 120</p>	
Calculadora científica	<p>Marca: Casio</p> <p>Precio: S/. 60.00</p>	
Grupo electrógeno	<p>Marca: Perkins</p> <p>Capacidad: 25 kW</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Largo: 2.325 m -Ancho: 1.081 m -Alto: 1.320 m <p>Precio: S/. 17,700</p>	
Tablas de picar	<p>Marca: Tramontina</p> <p>Precio: S/. 103.20</p>	
Cuchillo	<p>Marca: Tramontina</p> <p>Precio: S/. 10.90</p>	
Jabas de plástico	<p>Marca: REY</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Largo: 0.53 m -Ancho: 0.36 m -Alto: 0.32 m <p>Precio: S/. 16.00</p>	
Balde comercial	<p>Marca: REY Capacidad:</p> <p>23.1 lt</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diámetro: 0.34 m -Alto: 0.38 m <p>Precio: S/. 25.70</p>	

Anexo 41: Equipos de oficina a utilizar

Equipos	Especificaciones	Imagen
Computadoras de escritorio	<p>Marca: HP</p> <p>Pantalla 19.5'' procesador Intel Core i3 Windows 10 Home memoria de 4 GB disco duro de 1TB</p> <p>Precio: S/. 1,999</p>	
Laptops	<p>Marca: HP</p> <p>Pantalla 15.6'' procesador Intel Core i3-500 5U Windows 10 Home memoria de 4 GB disco duro de 500 GB</p> <p>Precio: S/. 1,299</p>	
Impresora	<p>Marca: Epson</p> <p>Modelo: Expression XP241</p> <p>Multifuncional inalámbrica (Imprime, copia y escanea)</p> <p>Precio: S/. 165</p>	
Central telefónica	<p>Marca: Intelbras</p> <p>Central telefónica Intelbras 2 líneas / 4 anexos</p> <p>Precio: S/. 2,000</p>	
Anexos	<p>Marca: Intelbras</p> <p>Identificador de llamadas incorporado</p> <p>Precio: S/. 98.56</p>	

Anexo 42: Muebles y enseres a utilizar

Muebles / Enseres	Especificaciones	Imagen
Mesa de trabajo de acero	<p>Proveedor: Servinox</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Largo: 0.90 m -Ancho: 0.70 m -Alto: 0.90 m <p>Mesa de trabajo tipo isla fabricada en acero inoxidable calibre 18 y 20 modelo MTIE 90</p> <p>Precio: S/. 770</p>	

<p>Lockers 12 casilleros</p>	<p>Proveedor: Sodimac Dimensiones: -Largo: 0.46 m -Ancho: 0.90 m -Alto: 1.80 m Lockers de metal para 12 casilleros con medidas de 183 x 93 cm cada uno ideal para guardar pertenencias de los colaboradores Precio: S/. 699</p>	
<p>Banca para vestidores</p>	<p>Proveedor: Master Direct Dimensiones: -Largo: 1.22 m -Ancho: 0.24 m -Alto: 0.46 m Construido de bloque sólido de madera maciza Precio: S/. 1,070</p>	
<p>Silla de oficina</p>	<p>Proveedor: Sodimac Silla hecha de cuero de color negro para oficina con resistencia de hasta 110 kg de peso Precio: S/. 199.90</p>	
<p>Silla de visita</p>	<p>Proveedor: Sodimac Silla hecha de tela de color negro para oficina con resistencia de hasta 90 kg de peso Precio: S/. 59.90</p>	
<p>Escritorio</p>	<p>Proveedor: Sodimac Dimensiones: -Largo: 0.48 m -Ancho: 0.12 m -Alto: 0.73 m Escritorio pequeño hecho de madera de color café que viene con 3 cajones Precio: S/. 299.90</p>	

<p>Mesa de reuniones</p>	<p>Proveedor: Ikea Dimensiones: -Largo: 1.40 m -Ancho: 1.40 m -Alto: 0.73 m Mesa fabricada en chapa de color chapa abedul que viene con sistema empotrado para cables Precio: S/. 1,095</p>	
<p>Estante</p>	<p>Proveedor: Sodimac Dimensiones: -Largo: 0.60 m -Ancho: 0.25 m -Alto: 1.22 m Estante hecho de madera de color café para almacenar libros y documentos Precio: S/. 86.00</p>	
<p>Juego de comedor</p>	<p>Proveedor: Sodimac Dimensiones: -Largo: 1.60 m -Ancho: 0.78 m -Alto: 0.78 m Juego de comedor con mesa de metal (vidrio templado) Incluye 06 sillas Precio: S/. 450</p>	
<p>Juego de cocina</p>	<p>Proveedor: Sodimac Incluye: -Grifería -Desagüe -Canastilla Precio: S/. 299.90</p>	

Anexo 43: Determinación del número de relaciones por importancia en la TRA (Tabla de relación de actividades)

Tabla de codificación

Código de tipo relacional	Importancia de la relación
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinaria, no vital
U	Última prioridad, no importante
X	Indeseable

La distribución por tipo de letra es la siguiente: $A \leq 5\%$, $E \leq 10\%$, $I \leq 15\%$, $O \leq 20\%$, y $U \geq 50\%$.

El número de relaciones se estima a partir de la siguiente fórmula:

$$n^{\circ} = \frac{N \times (N-1)}{2}, \text{ donde } N \text{ es el número de áreas}$$

Para nuestro caso en particular se cuenta con 14 áreas; es decir, con un $N = 14$

$$\text{Número de relaciones} = \frac{14 \times (14-1)}{2} = 91 \text{ relaciones}$$

Este resultado nos permitió hallar el número de relaciones por tipo de letra:

$$A \leq 5\% \Rightarrow A = 0.05 \times 91 \leq 4.55 \Rightarrow A = 5$$

$$E \leq 10\% \Rightarrow E = 0.10 \times 91 \leq 9.1 \Rightarrow E = 9$$

$$I \leq 15\% \Rightarrow I = 0.15 \times 91 \leq 13.65 \Rightarrow I = 14$$

$$O \leq 20\% \Rightarrow O = 0.20 \times 91 \leq 18.2 \Rightarrow O = 18$$

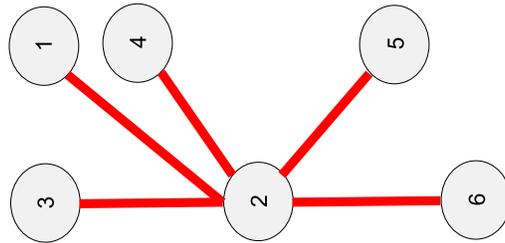
Anexo 44: Detalle de la elaboración del DRA (Diagrama de relación de actividades)

En este punto es necesario definir a cada área de la planta un número que los identifique en el DRA e ilustrar las relaciones entre las actividades de acuerdo al tipo de letra utilizado.

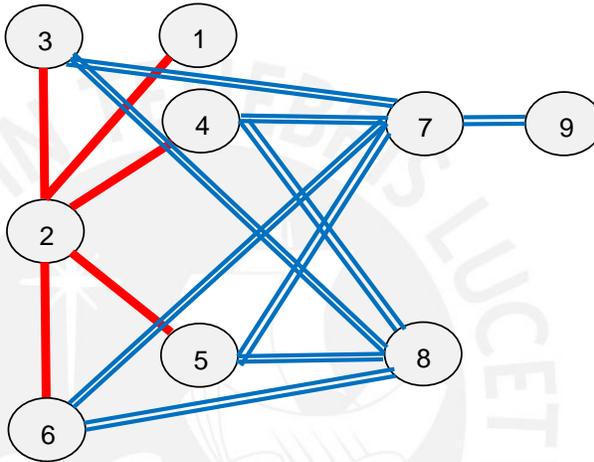
Área	Descripción
1	Zona de Recepción y Despacho
2	Almacén de Materia Prima
3	Zona de Pesado, Seleccionado, Lavado / Desinfectado, Acondicionado de Frutas
4	Zona de Escaldado, Licuado, Despulpado, Estandarizado, Pasteurizado
5	Zona de Pesado, Seleccionado, Lavado / Desinfectado, Acondicionado de Aloe Vera
6	Zona de Envasado, Enfriado
7	Zona de etiquetado y empaquetado
8	Zona de Control de Calidad
9	Almacén de Productos Terminados
10	Vestuario y baños del personal de planta
11	Oficinas administrativas
12	Vestuario y baños del personal administrativo
13	Comedor
14	Estacionamiento

Código de tipo relacional	Ilustración por tipo de letra
A	
E	
I	
O	
X	

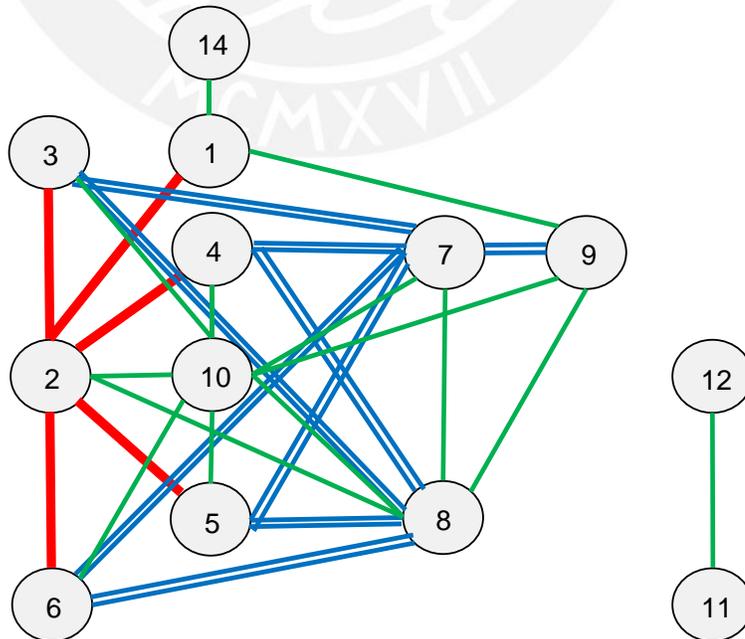
En primer lugar se grafican las relaciones del tipo A:



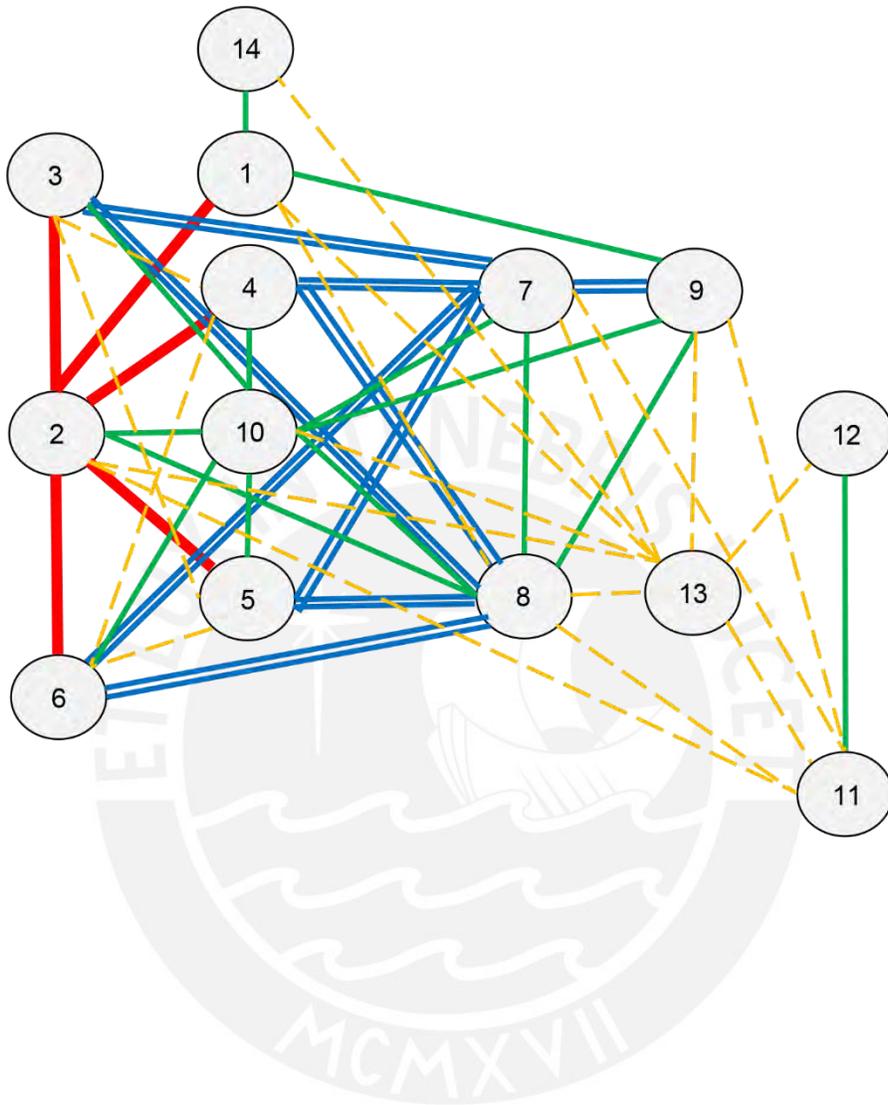
A continuación, se grafican las relaciones del tipo E:



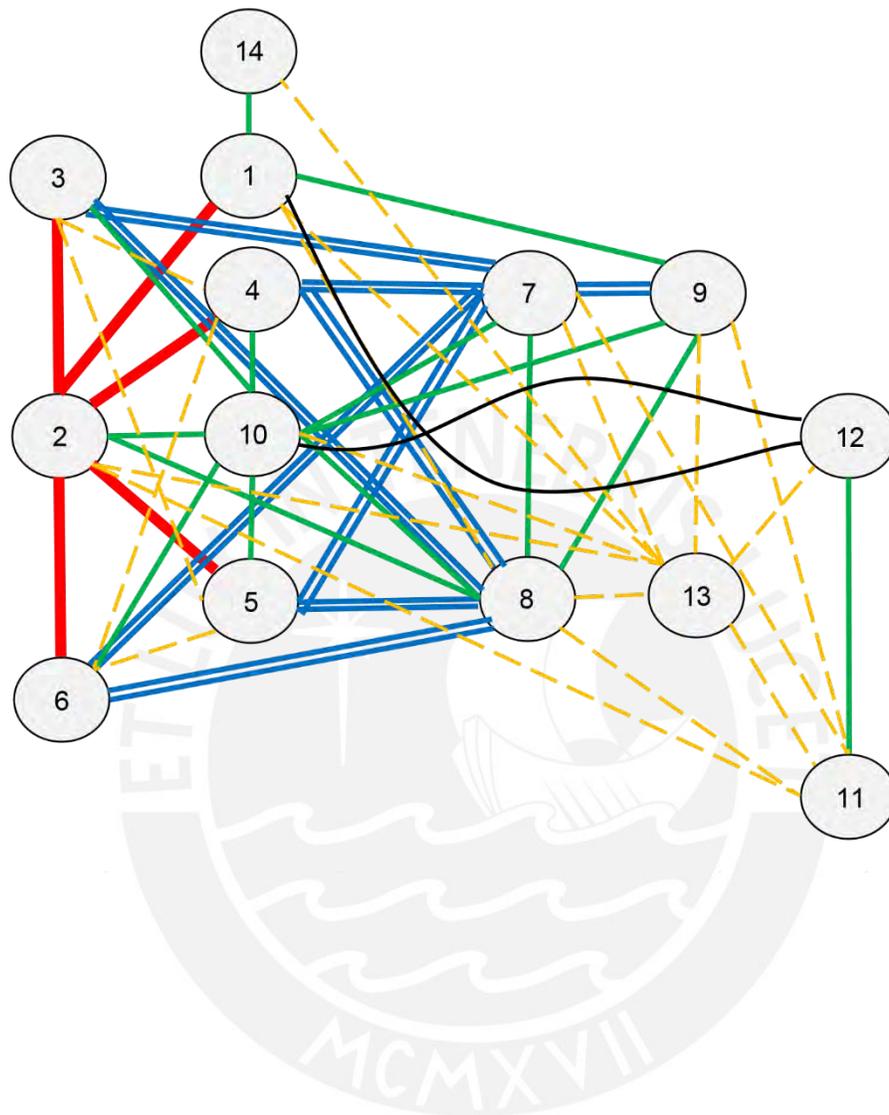
En tercer lugar, se grafican las relaciones del tipo I:



Posteriormente, se grafican las relaciones del tipo O:



Finalmente, se grafican las relaciones del tipo X:



Anexo 45: Detalle de la elaboración del diagrama de bloques (DB)

En este punto primero se halla los Ratios de cercanía total (RCT) para cada una de las áreas de la planta, de acuerdo a la ponderación que se muestra en la siguiente tabla.

A	E	I	O	U	X
10,000	1,000	100	10	0	10,000

	Áreas														Tipo de Relación						Ratio de Cercanía Total (RCT)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	A	E	I	O	U	X		
1		A	U	U	U	U	U	O	I	U	U	X	O	I	1	0	2	2	7	1	20,220	
2	A		A	A	A	A	U	I	U	I	O	U	O	U	5	0	2	2	4	0	50,220	
3	U	A		O	O	U	E	E	U	I	U	U	U	U	1	2	1	2	7	0	12,120	
4	U	A	O		U	O	E	E	U	I	U	U	U	U	1	2	1	2	7	0	12,120	
5	U	A	O	U		O	E	E	U	I	U	U	U	U	1	2	1	2	7	0	12,120	
6	U	A	U	O	O		E	E	U	I	U	U	U	U	1	2	1	2	7	0	12,120	
7	U	U	E	E	E	E		I	E	I	O	U	O	U	0	5	2	2	4	0	5,220	
8	O	I	E	E	E	E	I		I	I	O	U	O	U	0	4	4	3	2	0	4,430	
9	I	U	U	U	U	U	E	I		I	O	I	O	U	0	1	4	2	6	0	1,420	
10	U	I	I	I	I	I	I	I		U	X	O	U	U	0	0	8	1	3	1	10,810	
11	U	O	U	U	U	U	O	O	O	U		I	O	U	0	0	1	5	7	0	150	
12	X	U	U	U	U	U	U	U	I	X	I		O	U	0	0	2	1	8	2	20,210	
13	O	O	U	U	U	U	O	O	O	O	O	O		O	0	0	0	9	4	0	90	
14	I	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	O		O	0	0	1	1	11	0	110

Procedimiento:

- Se ubica el área de mayor RCT, el área 2 (almacén de materia prima) y se selecciona una posición para el área 1 (zona de recepción y despacho):

8	7	6
1	2A	5
2	3	4

Ubicación

1,3,5,7

2,4,6,8

VPP

10,000

5,000

- Se determina una posición para el área 12 (vestuario y baños del personal administrativo):

10	9	8	7
1	1X	2U	6
2	3	4	5

Ubicación	VPP
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0

- Se determina una posición para el área 3 (zona de pesado, seleccionado, lavado / desinfectado, acondicionado de frutas):

12	11	10	9	8
1	1U	2A	12U	7
2	3	4	5	6

Ubicación	VPP
4,10	10,000
3,5,9,11	5,000
1,2,6,7,8,12	0

- Se determina una posición para el área 4 (zona de escaldado, licuado, despulpado, estandarizado, pasteurizado):

14	13	12	11	10
1	1U	2A	12U	9
2	3	3O	7	8
	4	5	6	

Ubicación	VPP
12	10,000
3,7	5,010
11,13	5,000
5	10
4,6	5
1,2,8,9,10,14	0

- Se determina una posición para el área 5 (zona de pesado, seleccionado, lavado / desinfectado, acondicionado de aloe vera):

	14	13	12	
16	15	4U	11	10
1	1U	2A	12U	9
2	3	3O	7	8
	4	5	6	

Ubicación	VPP
3,7	5,010
11,15	5,000
5	10
4,6	5
1,2,8,9,10,12,13,14	0

- Se determina una posición para el área 6 (zona de envasado, enfriado):

	14	13	12	
16	15	4O	11	10
1	1U	2A	12U	9
2	5O	3U	7	8
3	4	5	6	

Ubicación	VPP
11,15	5,010
7	5,000
2,4,13	10
1,3,5,12,14	5
6,8,9,10,16	0

- Se determina una posición para el área 10 (vestuario y baños del personal de planta):

	14	13	12	11
16	15	4I	6I	10
1	1U	2I	12X	9
2	5I	3I	7	8
3	4	5	6	

Ubicación	VPP
4,5,7,12,13,15	150
2,10	100
1,3,6,9,11,14	50
8,16	0

- Se determina una posición para el área 7 (zona de etiquetado y empaquetado):

	16	15	14	13
18	17	4E	6E	12
1	1U	2U	12U	11
2	5E	3E	9	10
3	10I	7	8	
4	5	6		

Ubicación

VPP

7	1,600
14,15	1,500
2	1,050
9,12,17	1,000
3	600
1,8,11,13,16	500
5	100
4,6	50
10,18	0

- Se determina una posición para el área 8 (zona de control de calidad):

Ubicación

VPP

14,15	16	15	1,500	13
18	17	4E	1,100	12
1	1U	2U	1,060	11
2	5E	3E	1,055	10
3	10I	7I	8	
4	5	6	7	

12	1,000
3,8	600
1	510
11,13,16	500
5,6	150
4,7	50
18	5
10	0

- Se determina una posición para el área 9 (almacén de productos terminados):

					Ubicación	VPP
		16	15	14	6	1,050
	18	17	8I	13	8	1,000
20	19	4U	6U	12	5,9	600
1	1I	2U	12I	11	7	500
2	5U	3U	9	10	1,2,3,11,12,13,15,17,19	100
3	10I	7E	8		10,14,16,20	50
4	5	6	7		4,8	0

- Se determina una posición para el área 11 (oficinas administrativas):

					Ubicación	VPP
		18	17	16	11	110
	20	19	8O	15	13	100
22	21	4U	6U	14	14	55
					12	50
					5,9,10	15
					7,15,17,19	10
					6,8,16,18,21	5
					1,2,3,4,20,22	0

1	1U	2O	12I	13
2	5U	3U	11	12
3	10U	7O	10	
4	5	9O	9	
	6	7	8	

- Se determina una posición para el área 14 (estacionamiento):

Ubicación	VPP			18	17	16
1,21	100		20	19	8U	15
2,22	50	22	21	4U	6U	14
3,7,8,9,10,11,12	0	1	1I	2U	12U	13
5,16,17,18,19,20		2	5U	3U	11U	12
		3	10U	7U	10	11
		4	5	9U	9	
			6	7	8	

Finalmente, se coloca la última posición para el área 13 (comedor) y el diagrama de bloques queda de la siguiente manera:

			8
		4	6
14	1	2	12
	5	3	11
	10	7	
	13	9	

Anexo 46: Cálculo de las superficies totales de las áreas de la empresa

Cálculo de la superficie total en la zona de pesado, seleccionado, lavado / desinfectado, acondicionado de frutas

Máquinas y Equipos	n	N	Largo (L)	Ancho (A)	SS	SG	Altura (h)	SE	S total de un elemento	S total
Balanza de plataforma	1	4	0.52	0.42	0.22	0.87	1.50	0.95	2.04	2.04
Mesa de trabajo de acero	4	2	0.90	0.70	0.63	1.26	0.90	1.64	3.53	14.12
Lavadora de frutas	1	2	1.50	1.00	1.50	3.00	1.50	3.90	8.40	8.40
Balde Comercial	10	2	0.34	0.34	0.12	0.23	0.38	0.30	0.65	6.48
Operarios	7	-	-	-	0.50	-	1.70	0.43	0.93	6.54
Superficie total (m2)										37.58

Cálculo de la superficie total en la zona de escaldado, licuado, despulpado, estandarizado, pasteurizado

Máquinas y Equipos	n	N	Largo (L)	Ancho (A)	SS	SG	Altura (h)	SE	S total de un elemento	S total
Balanza de plataforma	1	4	0.52	0.42	0.22	0.87	1.50	0.95	2.04	2.04
Mesa de trabajo de acero	4	2	0.90	0.70	0.63	1.26	0.90	1.64	3.53	14.12
Marmita 20 galones	1	2	1.10	0.90	0.99	1.98	1.30	2.58	5.55	5.55
Licadora Industrial	1	2	0.41	0.53	0.22	0.43	1.18	0.56	1.21	1.21
Despulpadora de frutas	1	2	0.60	0.80	0.48	0.96	1.20	1.25	2.69	2.69
Balde Comercial	10	2	0.34	0.34	0.12	0.23	0.38	0.30	0.65	6.48
Operarios	5	-	-	-	0.50	-	1.70	0.43	0.93	4.67
Superficie total (m2)										36.75

Cálculo de la superficie total en la zona de pesado, seleccionado, lavado / desinfectado, acondicionado de aloe vera

Máquinas y Equipos	n	N	Largo (L)	Ancho (A)	SS	SG	Altura (h)	SE	S total de un elemento	S total
Balanza de plataforma	1	4	0.52	0.42	0.22	0.87	1.50	0.95	2.04	2.04
Mesa de trabajo de acero	4	2	0.90	0.70	0.63	1.26	0.90	1.64	3.53	14.12
Lavadora de frutas	1	2	1.50	1.00	1.50	3.00	1.50	3.90	8.40	8.40
Balde Comercial	10	2	0.34	0.34	0.12	0.23	0.38	0.30	0.65	6.48
Operarios	7	-	-	-	0.50	-	1.70	0.43	0.93	6.54
									Superficie total (m2)	37.58

Cálculo de la superficie total en la zona envasado, enfriado

Máquinas y Equipos	n	N	Largo (L)	Ancho (A)	SS	SG	Altura (h)	SE	S total de un elemento	S total
Balanza de plataforma	1	4	0.52	0.42	0.22	0.87	1.50	0.95	2.04	2.04
Mesa de trabajo de acero	4	2	0.90	0.70	0.63	1.26	0.90	1.64	3.53	14.12
Envasadora	1	2	1.00	2.40	2.40	4.80	2.00	6.25	13.45	13.45
Balde Comercial	10	2	0.34	0.34	0.12	0.23	0.38	0.30	0.65	6.48
Operarios	2	-	-	-	0.50	-	1.70	0.43	0.93	1.87
									Superficie total (m2)	37.95

Cálculo de la superficie total en la zona de etiquetado y empaquetado

Máquinas y Equipos	n	N	Largo (L)	Ancho (A)	SS	SG	Altura (h)	SE	S total de un elemento	S total
Etiquetadora	2	2	0.50	0.36	0.18	0.36	0.26	0.56	1.10	2.20
Mesa de trabajo de acero	4	2	0.90	0.70	0.63	1.26	0.90	1.96	3.85	15.40
Operarios	2	-	-	-	0.50	-	1.70	0.52	1.02	2.04
									Superficie total (m2)	19.64

Cálculo de la superficie total en el almacén de MP

	Durazno	Manzana	Piña	Mango	Aloe Vera	
Capacidad (kg)	517	577	578	500	6974	
Capacidad por jaba (kg/und)	14	12	12	12	10	
Jabas requeridas	37	48	48	42	697	
Dimensión de pasillos	2	2	2	2	2	
Ancho por jaba	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	
Largo por jaba	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	
Ancho del módulo base	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	
Largo del módulo base	3.16	3.16	3.16	3.16	3.16	
Área de módulo base	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	
Niveles	4	4	4	4	4	
Jabas por módulo base	8	8	8	8	8	
# de módulos base	5	6	6	5	87	
Área total de módulo base	8.17	10.63	10.65	9.22	154.27	
					Superficie total (m2)	192.95

Cálculo de la superficie total en el almacén de PT

	Néctar de aloe vera sabor durazno	Néctar de aloe vera sabor manzana	Néctar de aloe vera sabor piña	Néctar de aloe vera sabor mango
Capacidad	149	149	149	149
Capacidad por caja	12	12	12	12
# Cajas requeridas	13	13	13	13
Dimensión de pasillos	2	2	2	2
Ancho por caja	0.17	0.17	0.17	0.17
Largo por caja	0.225	0.225	0.225	0.225
Ancho del módulo base	0.37	0.37	0.37	0.37
Largo del módulo base	2.55	2.55	2.55	2.55
Área de módulo base	0.94	0.94	0.94	0.94
Niveles	3	3	3	3
Cajas por módulo base	6	6	6	6
# de módulos base	3	3	3	3
Área total de módulo base	2.83	2.83	2.83	2.83
	Superficie total (m2)			11.32

Áreas asignadas a las zonas administrativas

Ambiente	Largo (m)	Ancho (m)	Área asignada (m ²)
Oficinas administrativas	15	12	180
Zona de control de calidad	4	4	16
Vestuarios y baños de personal de planta	5	4	20
Vestuarios y baños de personal administrativo	5	4	20
Comedor	5	5	25
Zona de recepción y despacho	6	6	36
Superficie total (m ²)			297

Anexo 47: Criterios de evaluación en la Matriz IRA

Para calcular el Índice de Riesgo Ambiental en la matriz IRA, primero fue necesario evaluar 4 criterios mostrados a continuación. En la siguiente tabla, se muestran las descripciones de 3 criterios (Alcance, Frecuencia e Índice de Severidad) numeradas del 1 al 5. El Alcance se refiere al lugar físico al que puede llegar el aspecto ambiental dentro del proceso involucrado; la frecuencia, al número de veces que sucede el aspecto ambiental en un periodo determinado; y el índice de severidad, al grado de magnitud que podría llegar el impacto ambiental dentro del proceso involucrado.

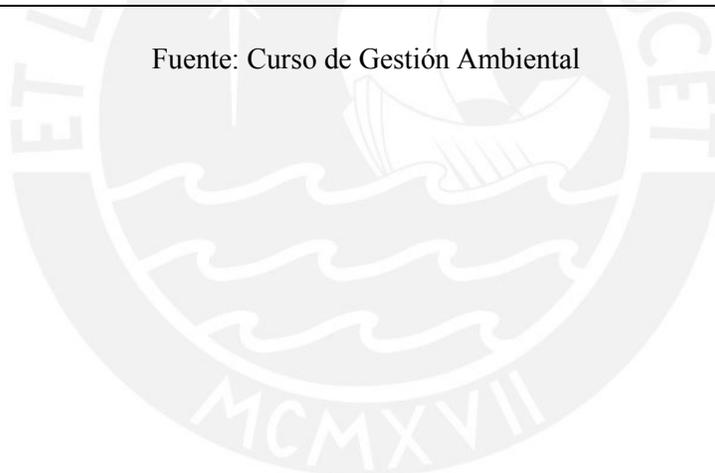
Descripción	Alcance (AL)	Descripción	Frecuencia (IF)	Descripción	Índice de severidad (IS)	Severidad
Área de trabajo	1	Rara vez	1	Muy Baja	1	Incidencia de impacto insignificante ,casi no visible
Toda la Planta	2	Anual	2	Baja	2	Impacto visible con incidencia incipiente
Áreas Vecinas	3	Mensual	3	Medio	3	Presencia del impacto sin causar efectos sensibles
Comunidad	4	Semanal	4	Alto	4	Incidencia del Impacto con nítida precisión , causantes de efectos sensibles en el medio ambiente
Regiones	5	Diario	5	Muy Alto	5	Incidencia del Impacto con alta precisión, causantes de efectos muy degradantes del medio ambiente

Fuente: Curso de Gestión Ambiental

En esta otra tabla, se muestra el Índice de Control que se numera del 1 al 5 dependiendo de qué tan capacitados estén los colaboradores y de la existencia de procedimientos que indiquen la forma en cómo se debe trabajar en cada proceso para reducir al mínimo los aspectos ambientales

Descripción	IC	Índice de control
Muy Baja	5	No posee documentación, ni procesos reconocidos ni asociados a aspectos ambientales no hay entrenamiento, el conocimiento del trabajador es por experiencia y empírico. Permanentes condiciones y acciones fuera inseguros
Baja	4	Existen procedimientos no documentados. El entrenamiento del personal es incipiente se evidencian frecuentes condiciones y actos inseguros.
Medio	3	Existen procedimientos no documentados, se evidencian algunas condiciones y actos inseguros. El entrenamiento del personal es mínimo se evidencian algunas condiciones y actos inseguros.
Alto	2	Existen procedimientos documentados, son satisfactorios, no se aplica supervisión. El personal directo de operaciones ha sido entrenado, trabajan con responsabilidad.
Muy Alto	1	Completamente documentado mediante procedimientos y criterios operacionales que son conocidos por todos los trabajadores., personal sensibilizado y consciente de su responsabilidad respecto a cumplimiento de sus procedimientos. Se aplica inspecciones preventivas. No se evidencian condiciones y actos inseguros.

Fuente: Curso de Gestión Ambiental



Anexo 48: Características de los tipos de sociedad

Tipo de empresa	Número de socios	Órganos empresariales	Capital
Sociedad Anónima (S.A.)	Mín. 2 Máx. 750	Junta General de Accionistas Gerencia Sub Gerencia Directorio	Acciones suscritas (cada una pagada en al menos un 25%)
Sociedad Anónima Abierta (S.A.A.)	Mín. 750	Junta General de Accionistas Gerencia Sub Gerencia Directorio	Aporte en efectivo o en bienes. Se divide en acciones
Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.)	Mín. 2 Máx. 20	Junta General de Accionistas Gerencia Sub Gerencia Directorio (Opcional)	Aporte en efectivo o en bienes. Se divide en acciones
Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L.)	Mín. 2 Máx. 20	Junta General de Socios Gerencia Sub Gerencia	Aportaciones constituidas (Cada una pagada en al menos un 25%)
Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.)	Máx. 1	Dueño Gerencia	Aporte en efectivo o en bienes

Fuente: Resultado Legal

Anexo 49: Pasos para la constitución de nuestra empresa

a) Elaborar la minuta de constitución:

Es un documento firmado y elaborado por un abogado que contiene la declaración de constituir la empresa, el tipo de empresa, los datos de los socios o accionistas y las sanciones, responsabilidades y facultades que se tendrán en la empresa. Para elaborar la minuta de constitución, previamente fue necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- Reservar el nombre en la SUNARP: Teniendo en cuenta que la empresa será Aloe NatuVera S.A.C, primero se solicitó la búsqueda de algún nombre igual o parecido en el directorio nacional de personas jurídicas de la SUNARP (Costo de trámite: S/. 4.00). Luego, se solicita una reserva con el nombre de mi empresa para impedir que nadie pueda colocar ese nombre por un plazo de 30 días. (Costo de trámite: S/ 18.00).

- Presentar documentos personales: Presentar una copia de DNI vigente de todos los socios o accionistas de la empresa. En caso sean casados, también será necesario presentar la copia de DNI del cónyuge.
- Descripción de la actividad económica del negocio: Documento firmado y redactado por los accionistas en la que se describe el giro del negocio.
- Descripción del capital de la empresa: Declaración jurada en la que se detalla la lista del aporte del capital de trabajo y además se deberá abrir una cuenta corriente en el banco en el que se depositará el capital en efectivo.

b) Escritura pública

Es un documento autorizado por un notario que da formalidad a la minuta de constitución; es decir, que da sustento acerca de la capacidad jurídica de los socios, la veracidad del contenido y la fecha en la que se realizó. Para la empresa, este documento será autorizado a través de la Dirección Mi Empresa del Ministerio de la Producción.

Para elaborar la escritura pública por parte de un notario, previamente fue necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener elaborada la minuta de constitución
- Pagar los derechos notariales: Este costo dependerá del notario que normalmente cobra la décima parte del capital social. Sin embargo, para la empresa, el trámite se realiza a través de la Dirección Mi Empresa (Ministerio de la Producción) y tuvo un costo aproximado de S/. 150.00.

c) Inscripción en los registros públicos

Luego de realizar la escritura pública, se realiza la inscripción de la empresa en los registros públicos en algún local de la SUNARP.

Para realizar la inscripción en los Registros Públicos, se debió cumplir con los siguientes requisitos:

- Llenar el formato de solicitud de inscripción
- Copia del DNI del titular de los accionistas, además de presentar una constancia de haber sufragado en las últimas elecciones
- Traer consigo la escritura pública

- Pago por los derechos de calificación, registrales y de inscripción

d) Inscripción en el Registro Único de Contribuyentes (RUC)

Con el objetivo de identificarse como contribuyente, se necesita inscribirse en el registro único de contribuyentes en las oficinas de la SUNAT.

Para realizar la inscripción en el Registro Único de Contribuyentes, se debe presentar los siguientes documentos:

- Presentar copia del DNI del titular de los socios
- Presentar copia del recibo de agua, luz, teléfono fijo (de los últimos 2 meses) o de la última declaración jurada de predio del local en donde estará funcionando nuestra empresa
- La constancia de inscripción de los registros públicos
- Elegir un régimen tributario
- Solicitar autorización para imprimir comprobantes de pago

e) Inscribir a los trabajadores en ESSALUD

Para poder inscribir a los trabajadores en ESSALUD, primero se registra a Aloe NatuVera S.A.C. al programa de declaración telemática PDT con el formulario N° 402 y luego se registra a los colaboradores al PDT con el formulario N° 601. Además, se debe tener en cuenta que esta declaración se realizará todos los meses y se deberá pagar un equivalente al 9% del total del sueldo del colaborador.

f) Solicitar permisos y autorizaciones

Uno de los requisitos fundamentales que necesitaremos para poder poner en marcha el negocio son los permisos y autorizaciones de DIGESA. Para el proyecto, se necesitará obtener los siguientes certificados: Autorización de comercialización de aditivos, Registro Sanitario de Alimentos de Consumo Humano, Habilitación Sanitaria de Establecimientos de fabricación de alimentos y bebidas y Registro Sanitario de Producto Importado.

g) Obtener autorización del libro de planillas

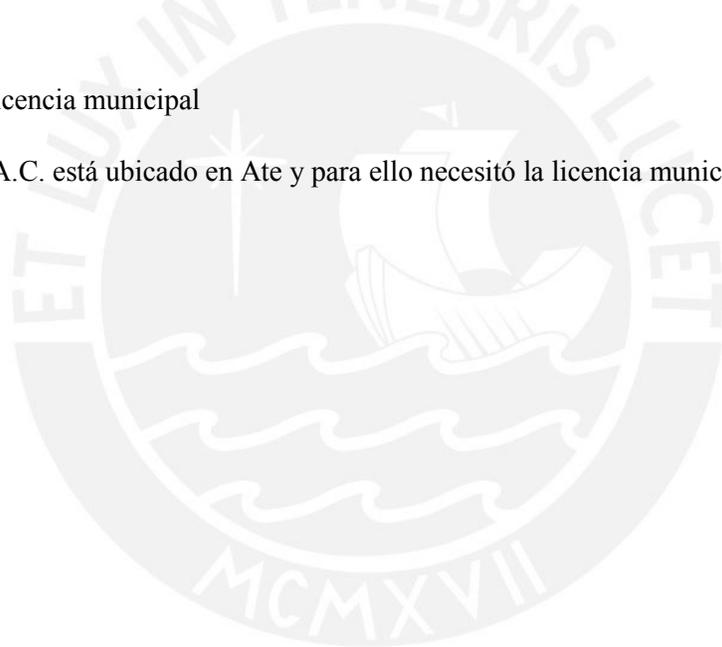
Para poder demostrar el vínculo laboral entre el colaborador y la empresa ante las autoridades competentes se debe conservar las planillas de pago, el duplicado de las boletas y/o cualquier otro documento que sirva como constancia de ello. En ese sentido, primero se debe pedir la autorización correspondiente en el Ministerio de Trabajo.

h) Legalizar libros contables

Los libros contables son aquellos documentos en donde se visualiza la información financiera de la empresa de forma cronológica y así demostrar la veracidad de las operaciones. Es por ello, que primero se deberá legalizar este libro a través de un notario letrado.

i) Tramitar licencia municipal

Aloe NatuVera S.A.C. está ubicado en Ate y para ello necesitó la licencia municipal de ese distrito.



Anexo 50: Funciones del personal

Gerente General	Jefe de Contabilidad y Finanzas	Jefe de Marketing y Ventas
Definir las metas y objetivos de cada una de las áreas de la empresa	Dirigir al Asistente de Recursos Humanos y al Contador de la empresa	Dirigir a los supervisores de Marketing y Ventas
Comunicar a los colaboradores la situación de la empresa	Formular y presentar mensualmente los estados financieros a la GG	Diseñar y planificar estrategias de posicionamiento
Alinear la misión y visión con los planes estratégicos y operacionales de la empresa	Establecer el salario de cada uno de los colaboradores de la Empresa	Cumplir y dar seguimiento a los indicadores de ventas
Representar a la empresa en las reuniones con la junta de accionistas	Administrar los ingresos, gastos e inversión de la empresa	Administrar los costos de publicidad
Jefe de Producción	Supervisor de Ventas	Supervisor de Marketing
Dirigir a los supervisores de Producción, Logística y Calidad	Dirigir y capacitar al Personal de ventas	Dirigir al Asistente de Publicidad
Evaluar y aprobar el plan de producción	Gestionar los lugares de venta en bioferias	Gestionar los canales de publicidad
Controlar el proceso y planeamiento de la producción	Coordinar estrategias de venta con el área de Marketing	Coordinar estrategias de publicidad con el área de Ventas
Planificar acciones para mejorar una mejora continua del proceso productivo	Administrar recursos para la distribución en los diferentes puntos de ventas	Desarrollar investigación de mercados aplicado a la mejora de nuestro producto
Supervisor de Producción	Supervisor de Logística	Supervisor de Calidad
Dirigir y capacitar a los operarios de Producción	Dirigir y capacitar a los operarios de Almacén	Dirigir al Asistente de Calidad
Llevar control diario del lote de producción	Coordinar con proveedores y distribuidores para la entrega y distribución de pedidos	Cumplir y dar seguimiento a los parámetros de calidad (pH, grados brix)
Asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo	Coordinar con las áreas de Producción y Calidad para la entrega de la materia prima y del producto terminado	Verificar muestreos por lotes de producción para asegurar la calidad de nuestro producto
Evaluar el rendimiento de las máquinas y controlar el desempeño de los operarios	Administrar espacio disponible en el almacén de materia prima y producto terminado	Coordinar con el área de Producción las cantidades de ingredientes a añadir en el estandarizado

Asistente de R.R.H.H.	Contador	Asistente de Publicidad
Entrevistar y seleccionar a las personas que postulan a la empresa	Velar por el correcto funcionamiento de las normas y/o procedimientos legales y/o administrativos	Administrar página web de la empresa
Coordinar con los jefes y supervisores las capacitaciones de los colaboradores	Realizar la declaración de impuestos a la SUNAT	Publicar novedades y mantener informados a nuestros clientes acerca de nuestro producto vía Facebook
Gestionar y programar actividades extra laborales para generar buen clima laboral en la empresa	Actualizar cierres contables (ingresos, gastos, costos de venta y costos de producción) de la empresa	Atender consultas y pedidos de nuestros clientes vía teléfono
Programar y coordinar vacaciones con los colaboradores de la empresa		
Asistente de Calidad	Personal de Ventas	Operarios de Producción
Realizar controles de calidad en las operaciones del proceso	Vender y ofrecer productos en bioferias	Realizar actividades del proceso productivo para la elaboración del néctar
Realizar muestreos por lotes de producción para asegurar la calidad de nuestro producto	Exponer y dar charlas acerca de las propiedades de nuestro producto en bioferias	
Elaborar el balance de masa de nuestro producto para conocer las cantidad de ingredientes a añadir en el estandarizado	Visitar canales de distribución para promocionar nuestro producto	
Operarios de Almacén	Secretaria	
Realizar la carga y descarga de la materia prima y productos terminados respectivamente	Llevar la agenda del GG	
	Coordinar visitas y/o reuniones del GG con los jefes de las demás áreas de la empresa	
	Apoyar al GG en elaborar documentos y/o archivos que requiera	

Anexo 51: Perfiles de los puestos

Gerente General	Jefe de Contabilidad y Finanzas	Jefe de Marketing y Ventas
Egresado o bachiller en Administración, Economía, Ingeniería Industrial o carreras a fines	Egresado o bachiller en Contabilidad, Economía, Finanzas, Ingeniería Industrial o carreras a fines	Egresado o bachiller en Marketing, Ingeniería Industrial o carreras a fines
Experiencia mínima de 3 años en el sector o en puestos similares	Experiencia mínima de 2 años en el sector o en puestos similares	Experiencia mínima de 2 años en el sector o en puestos similares
Alto nivel de análisis y capacidad de toma de decisiones	Capacidad de toma de decisiones	Capacidad de toma de decisiones
Habilidades interpersonales de liderazgo y comunicación efectiva	Habilidades interpersonales de liderazgo	Habilidades interpersonales de liderazgo
Cursos especializados en negocios	Cursos especializados en contabilidad y/o finanzas (No excluyente)	Cursos especializados en marketing y ventas (No excluyente)
Jefe de Producción	Supervisor de Ventas	Supervisor de Marketing
Egresado o bachiller en Industrias alimentarias, Ingeniería Industrial o carreras a fines	Egresado o bachiller en Marketing, Ingeniería Industrial o carreras a fines	Egresado o bachiller en Marketing, Ingeniería Industrial o carreras a fines
Experiencia mínima de 2 años en el sector o en puestos similares (producción, logística y calidad)	Experiencia mínima de 1 año en el sector o en puestos similares	Experiencia mínima de 1 año en el sector o en puestos similares
Capacidad de toma de decisiones	Habilidades interpersonales de comunicación efectiva	Habilidades interpersonales de comunicación efectiva
Habilidades interpersonales de liderazgo	Cursos especializados en ventas (No excluyente)	Cursos especializados en marketing (No excluyente)
Cursos especializados en producción (No excluyente)	Conocimiento en el planeamiento y la fuerza de ventas (No excluyente)	Conocimiento en el manejo de marketing directo (No excluyente)
Supervisor de Producción	Supervisor de Logística	Supervisor de Calidad
Egresado o bachiller en Industrias alimentarias, Ingeniería Industrial o carreras a fines	Egresado o bachiller en Ingeniería Industrial o carreras a fines	Egresado o bachiller en Ingeniería Industrial o carreras a fines
Experiencia mínima de 1 año en el sector o en puestos similares	Experiencia mínima de 1 año en el sector o en puestos similares	Experiencia mínima de 1 año en el sector o en puestos similares
Habilidades interpersonales de comunicación efectiva	Habilidades interpersonales de comunicación efectiva	Habilidades interpersonales de comunicación efectiva
Cursos especializados en producción (No excluyente)	Cursos especializados en logística (No excluyente)	Cursos especializados en calidad (No excluyente)

Conocimiento en planeamiento y control de la producción (No excluyente)	Conocimiento en distribución y gestión de almacenes (No excluyente)	Conocimiento de la ISO 9001 (No excluyente)
Asistente de R.R.H.H.	Contador	Asistente de Publicidad
Egresado o bachiller en Psicología, Ingeniería Industrial o carreras a fines	Egresado o bachiller en Contabilidad, Economía o carreras a fines	Egresado o bachiller en Marketing o carreras a fines
Experiencia mínima de 1 año en el sector o en puestos similares	Experiencia mínima de 1 año en el sector o en puestos similares	Experiencia mínima de 1 año en el sector o en puestos similares
Conocimiento en gestión de personas (No excluyente)	Conocimiento en el manejo de cuentas contables	Habilidades interpersonales de comunicación efectiva
Conocimiento intermedio de office	Conocimiento intermedio de office	Conocimiento intermedio de office
Asistente de Calidad	Personal de Ventas	Operarios de Producción
Egresado o bachiller en Ingeniería Industrial o carreras a fines	Secundaria completa o Estudios Técnicos	Secundaria completa o Estudios Técnicos
Experiencia mínima de 1 año en el sector o en puestos similares	Experiencia mínima de 6 meses en el sector o en puestos similares	Experiencia mínima de 6 meses en el sector o en puestos similares
Conocimiento en herramientas de control de calidad (No excluyente)	Habilidades interpersonales de comunicación efectiva	Trabajo en equipo y bajo presión
Conocimiento intermedio de office	Experiencia en atención al cliente	
Operarios de Almacén	Secretaria	
Secundaria completa o Estudios Técnicos	Estudios Técnicos	
Experiencia mínima de 6 meses en el sector o en puestos similares	Experiencia mínima de 1 año en el sector o en puestos similares	
Trabajo en equipo y bajo presión	Conocimiento intermedio de office	

Anexo 52: Requerimientos de personal

Puesto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente General	1	1	1	1	1
Jefe de Contabilidad y Finanzas	1	1	1	1	1
Jefe de Marketing y Ventas	1	1	1	1	1
Jefe de Producción	1	1	1	1	1
Supervisor de Ventas	1	1	1	1	1
Supervisor de Marketing	1	1	1	1	1
Supervisor de Producción	2	2	2	2	2
Supervisor de Logística	1	1	1	1	1
Supervisor de Calidad	1	1	1	1	1
Asistente de R.R.H.H.	1	1	1	1	1
Contador	1	1	1	1	1
Asistente de Publicidad	1	1	1	1	1
Asistente de Calidad	2	2	2	2	2
Personal de Ventas	3	3	3	3	3
Operarios de Producción	11	13	15	17	19
Operarios de Almacén	2	2	2	2	2
Secretaria	1	1	1	1	1
Total	32	34	36	38	40

Anexo 53: Salarios promedios de profesionales con carreras técnicas y universitarias en el Perú

Sueldos de Profesionales Universitarios

Carrera	Ingreso Promedio (S/.)	Rango de Salario (S/.)
Ingeniería Industrial	2,934	1,200 a 5,100
Economía	2,618	1,100 a 4,700
Marketing	2,604	1,000 a 4,700
Otras carreras de Administración	2,446	1,100 a 4,100
Administración de Empresas	2,219	1,000 a 4,000
Psicología	1,983	900 a 3,500
Contabilidad y Finanzas	1,947	900 a 3,300
Ingeniería en Industrias Alimentarias	1,800	900 a 2,900

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) 2018

Sueldos de Profesionales Técnicos

Carrera	Ingreso Promedio (S/.)	Rango de Salario (S/.)
Técnico en Marketing	1,746	900 a 3,000
Técnico en Ingeniería Industrial	1,584	900 a 2,600
Técnico en Administración de Empresas	1,505	900 a 2,400
Técnico en Contabilidad y Finanzas	1,320	800 a 1,900
Técnico en Ingeniería de Industrias Alimentarias	1,236	800 a 1,800
Técnico en Secretariado	1,162	800 a 1,700

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) 2018

Anexo 54: Presupuesto detallado del personal por año

Presupuesto detallado del personal en el año 1

Año 1	Clasificación	Cantidad	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Gratificación Anual	CTS	Essalud	Total
Gerente General	Sueldo administrativo	1	4,500	54,000	9,000	2,625	4,860	70,485
Jefe de Contabilidad y Finanzas	Sueldo administrativo	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Jefe de Marketing y Ventas	Gasto de Ventas	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Jefe de Producción	Mano de obra indirecta	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Supervisor de Ventas	Gasto de Ventas	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Marketing	Gasto de Ventas	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Producción	Mano de obra indirecta	2	2,000	48,000	8,000	2,333	2,160	60,493
Supervisor de Logística	Mano de obra indirecta	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Calidad	Mano de obra indirecta	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Asistente de R.R.H.H.	Sueldo administrativo	1	1,200	14,400	2,400	700	1,296	18,796
Contador	Sueldo administrativo	1	1,500	18,000	3,000	875	1,620	23,495
Asistente de Publicidad	Gasto de Ventas	1	1,200	14,400	2,400	700	1,296	18,796
Asistente de Calidad	Mano de obra directa	2	1,200	28,800	4,800	1,400	1,296	36,296
Personal de Ventas	Gasto de Ventas	3	1,000	36,000	6,000	1,750	1,080	44,830
Operarios de Producción	Mano de obra directa	11	930	122,760	20,460	5,968	1,004	150,192
Operarios de Almacén	Mano de obra directa	2	930	22,320	3,720	1,085	1,004	28,129
Secretaria	Sueldo administrativo	1	930	11,160	1,860	543	1,004	14,567
								741,754

Presupuesto detallado del personal en el año 2

Año 2	Clasificación	Cantidad	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Gratificación Anual	CTS	Essalud	Total
Gerente General	Sueldo administrativo	1	4,500	54,000	9,000	2,625	4,860	70,485
Jefe de Contabilidad y Finanzas	Sueldo administrativo	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Jefe de Marketing y Ventas	Gasto de Ventas	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Jefe de Producción	Mano de obra indirecta	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Supervisor de Ventas	Gasto de Ventas	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Marketing	Gasto de Ventas	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Producción	Mano de obra indirecta	2	2,000	48,000	8,000	2,333	2,160	60,493
Supervisor de Logística	Mano de obra indirecta	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Calidad	Mano de obra indirecta	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Asistente de R.R.H.H.	Sueldo administrativo	1	1,200	14,400	2,400	700	1,296	18,796
Contador	Sueldo administrativo	1	1,500	18,000	3,000	875	1,620	23,495
Asistente de Publicidad	Gasto de Ventas	1	1,200	14,400	2,400	700	1,296	18,796
Asistente de Calidad	Mano de obra directa	2	1,200	28,800	4,800	1,400	1,296	36,296
Personal de Ventas	Gasto de Ventas	3	1,000	36,000	6,000	1,750	1,080	44,830
Operarios de Producción	Mano de obra directa	13	930	145,080	24,180	7,053	1,004	177,317
Operarios de Almacén	Mano de obra directa	2	930	22,320	3,720	1,085	1,004	28,129
Secretaria	Sueldo administrativo	1	930	11,160	1,860	543	1,004	14,567
								768,879

Presupuesto detallado del personal en el año 3

Año 3	Clasificación	Cantidad	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Gratificación Anual	CTS	Essalud	Total
Gerente General	Sueldo administrativo	1	4,500	54,000	9,000	2,625	4,860	70,485
Jefe de Contabilidad y Finanzas	Sueldo administrativo	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Jefe de Marketing y Ventas	Gasto de Ventas	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Jefe de Producción	Mano de obra indirecta	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Supervisor de Ventas	Gasto de Ventas	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Marketing	Gasto de Ventas	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Producción	Mano de obra indirecta	2	2,000	48,000	8,000	2,333	2,160	60,493
Supervisor de Logística	Mano de obra indirecta	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Calidad	Mano de obra indirecta	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Asistente de R.R.H.H.	Sueldo administrativo	1	1,200	14,400	2,400	700	1,296	18,796
Contador	Sueldo administrativo	1	1,500	18,000	3,000	875	1,620	23,495
Asistente de Publicidad	Gasto de Ventas	1	1,200	14,400	2,400	700	1,296	18,796
Asistente de Calidad	Mano de obra directa	2	1,200	28,800	4,800	1,400	1,296	36,296
Personal de Ventas	Gasto de Ventas	3	1,000	36,000	6,000	1,750	1,080	44,830
Operarios de Producción	Mano de obra directa	15	930	167,400	27,900	8,138	1,004	204,442
Operarios de Almacén	Mano de obra directa	2	930	22,320	3,720	1,085	1,004	28,129
Secretaria	Sueldo administrativo	1	930	11,160	1,860	543	1,004	14,567
								796,004

Presupuesto detallado del personal en el año 4

Año 4	Clasificación	Cantidad	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Gratificación Anual	CTS	Essalud	Total
Gerente General	Sueldo administrativo	1	4,500	54,000	9,000	2,625	4,860	70,485
Jefe de Contabilidad y Finanzas	Sueldo administrativo	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Jefe de Marketing y Ventas	Gasto de Ventas	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Jefe de Producción	Mano de obra indirecta	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Supervisor de Ventas	Gasto de Ventas	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Marketing	Gasto de Ventas	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Producción	Mano de obra indirecta	2	2,000	48,000	8,000	2,333	2,160	60,493
Supervisor de Logística	Mano de obra indirecta	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Calidad	Mano de obra indirecta	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Asistente de R.R.H.H.	Sueldo administrativo	1	1,200	14,400	2,400	700	1,296	18,796
Contador	Sueldo administrativo	1	1,500	18,000	3,000	875	1,620	23,495
Asistente de Publicidad	Gasto de Ventas	1	1,200	14,400	2,400	700	1,296	18,796
Asistente de Calidad	Mano de obra directa	2	1,200	28,800	4,800	1,400	1,296	36,296
Personal de Ventas	Gasto de Ventas	3	1,000	36,000	6,000	1,750	1,080	44,830
Operarios de Producción	Mano de obra directa	17	930	189,720	31,620	9,223	1,004	231,567
Operarios de Almacén	Mano de obra directa	2	930	22,320	3,720	1,085	1,004	28,129
Secretaria	Sueldo administrativo	1	930	11,160	1,860	543	1,004	14,567
								823,129

Presupuesto detallado del personal en el año 5

Año 5	Clasificación	Cantidad	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Gratificación Anual	CTS	Essalud	Total
Gerente General	Sueldo administrativo	1	4,500	54,000	9,000	2,625	4,860	70,485
Jefe de Contabilidad y Finanzas	Sueldo administrativo	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Jefe de Marketing y Ventas	Gasto de Ventas	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Jefe de Producción	Mano de obra indirecta	1	3,200	38,400	6,400	1,867	3,456	50,123
Supervisor de Ventas	Gasto de Ventas	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Marketing	Gasto de Ventas	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Producción	Mano de obra indirecta	2	2,000	48,000	8,000	2,333	2,160	60,493
Supervisor de Logística	Mano de obra indirecta	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Supervisor de Calidad	Mano de obra indirecta	1	2,000	24,000	4,000	1,167	2,160	31,327
Asistente de R.R.H.H.	Sueldo administrativo	1	1,200	14,400	2,400	700	1,296	18,796
Contador	Sueldo administrativo	1	1,500	18,000	3,000	875	1,620	23,495
Asistente de Publicidad	Gasto de Ventas	1	1,200	14,400	2,400	700	1,296	18,796
Asistente de Calidad	Mano de obra directa	2	1,200	28,800	4,800	1,400	1,296	36,296
Personal de Ventas	Gasto de Ventas	3	1,000	36,000	6,000	1,750	1,080	44,830
Operarios de Producción	Mano de obra directa	19	930	212,040	35,340	10,308	1,004	258,692
Operarios de Almacén	Mano de obra directa	2	930	22,320	3,720	1,085	1,004	28,129
Secretaria	Sueldo administrativo	1	930	11,160	1,860	543	1,004	14,567
								850,254

Anexo 55: Servicio de terceros

Costos del Servicio de Seguridad

Proveedor	Servicio	Descripción	Costo
Orus S.A.	Vigilancia	Se contratará 2 vigilantes por cada turno de 8 horas	S/. 1,200

Costos del Servicio de Limpieza

Proveedor	Servicio	Descripción	Costo mensual
Servicio de Limpieza Confiable	Limpieza Integral	4 operarios de limpieza correctamente uniformado	S/. 360
		S/. 30 durante 3 horas	
		El servicio se adquirirá 3 veces por semana	

Costos del Servicio de Distribución

Proveedor	Servicio	Descripción	Costo
Grupo Clemente E.I.R.L.	Transporte	Se contratará un camión con capacidad de hasta 2 TON (Año 2017)	S/. 550
		Se contratará un camión con capacidad de hasta 4 TON (Año 2018)	S/. 650
		Se contratará un camión con capacidad de hasta 10 TON (Año 2019, 2020 y 2021)	S/. 950

Costos del Servicio de Publicidad

Proveedor	Servicio	Descripción	Costo
Radio Programas del Perú	Publicidad	El costo de publicidad es por segundo	S/. 40

Costos de Servicios Generales

Proveedor	Servicio	Descripción	Costo Fijo	Costo Variable
Luz del Sur	Energía eléctrica	El costo variable se mide en cent S/. / kW*h	S/. 2.86	S/. 0.32
Sedapal	Agua	El costo variable se mide en S/. / m3 (Hasta 1,000 m3)	S/. 4.89	S/. 4.86
	Desagüe			S/. 2.19
Movistar	Telefonía e Internet	TPL (Voz ilimitada a fijos locales de movistar)	S/. 129.90	-

Anexo 56: Inversión en activos fijos

Inversión en terreno

Descripción	Área requerida (m2)	Precio por m2 (S/)	Sub total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Terreno para Zona Administrativa	297	540	160,380		160,380
Terreno para Zona de Producción	169	540	91,260		91,260
Terreno para Zona de Almacenes	204	540	110,160		110,160
Total					361,800

Inversión en maquinaria

Descripción	Cantidad	Precio unitario (S/)	Sub total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Lavadora de frutas por aspersión e inmersión	2	3,800	7,600	1,368	8,968
Marmita 20 galones	1	12,870	12,870	2,317	15,187
Licadora industrial	1	2,974	2,974	535	3,509
Despulpador de frutas	1	7,350	7,350	1,323	8,673
Envasadora	1	7,500	7,500	1,350	8,850
Etiquetadora	2	2,780	5,560	1,001	6,561
Total			43,854	7,894	51,748

Inversión en equipos de planta

Descripción	Cantidad	Precio unitario (S/)	Sub total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Balanza de plataforma	4	1,025	4,100	738	4,838
Balanza gramera	4	50	200	36	236
Refractómetro	4	540	2,160	389	2,549
Potenciómetro	4	1,500	6,000	1,080	7,080
Termómetro	4	300	1,200	216	1,416
Cronómetro	4	120	480	86	566
Calculadora	4	60	240	43	283
Grupo electrógeno	1	17,700	17,700	3,186	20,886
Tablas de picar	16	103	1,651	297	1,948
Cuchillo	16	11	174	31	206
Jabas de plástico	872	16	13,952	2,511	16,463
Balde comercial	40	26	1,028	185	1,213
Total			48,886	8,799	57,685

Inversión en equipos de oficina

Descripción	Cantidad	Precio unitario (S/)	Sub total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Computadoras de escritorio	6	1,999	11,994	2,159	14,153
Laptops	13	1,299	16,887	3,040	19,927
Impresora	4	165	660	119	779
Central telefónica	1	2,000	2,000	360	2,360
Anexos	4	99	394	71	465
Total			31,935	5,748	37,684

Inversión en muebles y enseres

Descripción	Cantidad	Precio unitario (S/)	Sub total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Mesa de trabajo de acero	22	770	16,940	3,049	19,989
Lockers	6	699	4,194	755	4,949
Banca para vestidores	6	1,070	6,420	1,156	7,576
Sillas de oficina	16	200	3,198	576	3,774
Sillas de visita	4	60	240	43	283
Escritorio	16	300	4,798	864	5,662
Mesa de reuniones	1	1,095	1,095	197	1,292
Estante	4	86	344	62	406
Juego de comedor	1	450	450	81	531
Juego de cocina	1	300	300	54	354
Total			37,979	6,836	44,816

Anexo 57: Inversión en activos intangibles

Inversión en trámites de constitución

Descripción	Sub total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Elaboración de minuta de constitución	560	101	661
Firma de escritura pública			
Inscripción en los registros públicos			
Inscripción en el registro único de contribuyente (RUC)			
Inscripción de trabajadores en ESSALUD			
Compra y legalización de libros contables			
Solicitud de licencia municipal			
Permisos y autorizaciones de DIGESA	461	83	544
Autorización del libro de planillas de pago	3	1	4
Licencia municipal de funcionamiento	135	24	159
Licencia de edificación	598	108	706
Registro de marca y logo en INDECOPI	535	96	631
Inspección técnica de seguridad y defensa civil	653	117	770
Total	2,945	530	3,475

Inversión en capacitación de personal

Descripción	Responsable	Duración (horas)	Total (S/)
Inducción a la empresa	Asistente de RRHH	5	-
Capacitación: Seguridad y salud ocupacional	Jefe de Producción	10	-
Capacitación: Cumplimiento normativo	Contador	4	-
Capacitación: Manejo de máquinas	Supervisor de Producción	4	-

Inversión en licencia de servicios

Descripción	Sub total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Instalación y licencia de office	19,000	3,420	22,420

Inversión en el posicionamiento de la marca

Descripción	Sub total (S/)	IGV (S/)	Total (S/)
Creación de página web	599	108	707
Renovación de hosting y dominio de página web	200	36	236
Creación y mantenimiento de página en Facebook	-	-	-
Total	799	144	943

Anexo 58: Inversión en capital de trabajo

Descripción – año 1	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos (S/)	90,441	90,441	90,441	90,441	90,441	90,441	90,441	90,441	90,441	90,441	90,441	90,441
Ventas	20,098	20,098	20,098	20,098	20,098	20,098	20,098	20,098	20,098	20,098	20,098	20,098
Precio	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Egresos (S/)	109,823	109,823	109,823	109,823	109,823	109,823	109,823	109,823	109,823	109,823	109,823	109,823
Costo de materia prima	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958
Costo de mano de obra directa	17,885	17,885	17,885	17,885	17,885	17,885	17,885	17,885	17,885	17,885	17,885	17,885
Costo indirecto de fabricación	19,722	19,722	19,722	19,722	19,722	19,722	19,722	19,722	19,722	19,722	19,722	19,722
Gastos administrativos	26,358	26,358	26,358	26,358	26,358	26,358	26,358	26,358	26,358	26,358	26,358	26,358
Gastos de ventas	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900
Total	-19,382	-19,382	-19,382	-19,382	-19,382	-19,382	-19,382	-19,382	-19,382	-19,382	-19,382	-19,382
Acumulado	-19,382	-38,763	-58,145	-77,527	-96,908	-116,290	-135,672	-155,053	-174,435	-193,817	-213,198	-232,580

Descripción – año 2	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos (S/)	166,374	166,374	166,374	166,374	166,374	166,374	166,374	166,374	166,374	166,374	166,374	166,374
Ventas	36,972	36,972	36,972	36,972	36,972	36,972	36,972	36,972	36,972	36,972	36,972	36,972
Precio	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Egresos (S/)	133,316	133,316	133,316	133,316	133,316	133,316	133,316	133,316	133,316	133,316	133,316	133,316
Costo de materia prima	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036
Costo de mano de obra Directa	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145	20,145
Costo indirecto de fabricación	20,122	20,122	20,122	20,122	20,122	20,122	20,122	20,122	20,122	20,122	20,122	20,122
Gastos administrativos	26,112	26,112	26,112	26,112	26,112	26,112	26,112	26,112	26,112	26,112	26,112	26,112
Gastos de ventas	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900
Total	33,058	33,058	33,058	33,058	33,058	33,058	33,058	33,058	33,058	33,058	33,058	33,058
Acumulado	-199,522	-166,464	-133,407	-100,349	-67,291	-34,233	-1,175	31,883	64,940	97,998	131,056	164,114

Anexo 59: Estructura de capital

Estructura de capital

Tipo de financiamiento	Activos (%)	Capital de trabajo (%)	Activos (S/)	Capital de trabajo (S/)	Total	Total (%)
Aporte propio	70%	60%	406,398	139,548	545,946	67%
Financiamiento	30%	40%	174,171	93,032	267,203	33%
Total			580,569	232,580	813,149	100%

Adicionalmente, en el año 2 se da un aporte de S/.500, 000.

Anexo 60: Opciones de financiamiento para activos y capital de trabajo

Opciones de financiamiento para activos

Institución bancaria	Mibanco	CrediScotia	Compartamos	Interbank
Monto mínimo	S/ 300	S/ 1,500	S/ 500	S/ 80,000
Monto máximo	S/ 300,000	S/ 120,000	S/ 50,000	80% valor de la tasación
Plazo máximo	5 años	5 años	6 años	8 años
TCEA	15.39%	21.00%	23.72%	30.00%
Requisitos	No tener deudas con el sistema financiero	Sustento de ventas, autoevaluó y/o título de propiedad	El negocio debe tener una antigüedad de 6 meses como mínimo, presentar documentos que acrediten propiedad del local	El negocio debe tener una antigüedad de 18 meses como mínimo, se debe presentar licencia de funcionamiento y contrato de alquiler vigente

Opciones de financiamiento para capital de trabajo

Institución bancaria	Mibanco	CrediScotia	Compartamos	Confianza
Monto mínimo	S/ 300	S/ 500	S/ 500	S/ 300
Monto máximo	S/ 150,000	S/ 90,000	S/ 50,000	S/ 300,000
Plazo máximo	1 año y medio	1 año y medio	1 año y medio	1 año y medio
TEA	16.77%	22.00%	23.72%	25.00%
Requisitos	No tener deudas con el sistema financiero	Sustento de ventas, autoevalúo y/o título de propiedad	El negocio debe tener una antigüedad de 6 meses como mínimo, presentar documentos que acrediten propiedad del local	El negocio debe tener una antigüedad de 6 meses como mínimo, no tener deudas morosas con el sistema financiero

Anexo 61: Cálculo del costo de oportunidad de capital (COK)

El costo de oportunidad de capital se calcula a través del modelo de valorización de activos de capital (CAPM) como se muestra en la siguiente fórmula:

$$Re = \text{Beta ajustado} \times (Rm - Rf) + Rf + R_{país}$$

Donde:

- Re: costo de oportunidad de capital
- Rf: tasa libre de riesgo
- Rm: prima de riesgo de mercado
- Rp: riesgo país

Sin embargo, primero se analiza el beta ajustado como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\text{Beta ajustado} = B \times \left(1 + (1 - T) \times \frac{D}{E}\right)$$

Donde:

- B: beta del sector
- T: tasa impositiva
- D: financiamiento
- E: aporte propio

Para hallar el beta del sector se toma en consideración que nuestra empresa se ubica en el sector de bebidas como se muestra la siguiente tabla:

Nombre de la industria	Número de empresas	Beta	Beta no apalancado	Efectivo/Valor de la empresa	Beta no apalancada corregida por efectivo
Bebidas	36	0.91	0.74	0.048	0.78

Fuente: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Con ello, se halla el beta ajustado:

Variable	Datos
D: Financiamiento	267,203
E: Aporte propio	1,045,946
T: Tasa impositiva	29.5%
B desapalancado	0.78
B ajustado	0.92

A continuación, se muestran las variables que permiten hallar el COK:

Variable	Fuente	Página web
B ajustado	Beta del sector de bebidas	http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
Rf: Tasa libre de riesgo	Rentabilidad que se obtendría de un bono del tesoro americano a 5 años	https://www.treasury.gov/resource-center/datahttps://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yieldYear&year=2017chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yieldYear&year=2017
Rm: Prima de riesgo de mercado	Índice S&P 500 USA y se ajusta al Riesgo BVL	http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2084213
Rp: Riesgo país	Probabilidad de que Perú incumpla sus obligaciones en moneda extranjera	http://www.ambito.com/economia/mercados/riesgo-pais/info/?id=13

Finalmente, se procede a hallar el costo de oportunidad de capital (COK):

Beta ajustado	Prima de riesgo de mercado (Rm)	Tasa libre de riesgo (Rf)	Riesgo país (Rp)	COK
0.92	12.50%	1.77%	1.43%	13.07%

Anexo 62: Costo ponderado de capital (WACC)

Costo del WACC

Variable	Datos
D: Financiamiento	267,203
E: Aporte propio	1,045,946
id: Costo de la deuda	16.77%
T: Tasa impositiva	29.5%
ie: Costo de oportunidad de capital	16.77%
WACC	15.76%

Anexo 63: Detalle de pago año por año de los préstamos solicitados

Financiamiento de activos

Financiamiento de activos								
Entidad financiera	Mibanco							
Préstamo	S/ 174,171							
Periodo	5 años							
TCEA	15.39%							
ITF	0.005%							
Seguro desgravamen	3.1003%							
Periodo	Saldo inicial	Intereses	Amortización	Cuota sin ITF	ITF	Seguro desgravamen	Cuota	Saldo final
0								S/ 174,171
1	S/ 174,171	S/ 26,805	S/ 25,634	S/ 52,439	S/ 9	S/ 450	S/ 52,897	S/ 148,537
2	S/ 148,537	S/ 22,860	S/ 29,579	S/ 52,439	S/ 9	S/ 450	S/ 52,897	S/ 118,959
3	S/ 118,959	S/ 18,308	S/ 34,131	S/ 52,439	S/ 9	S/ 450	S/ 52,897	S/ 84,828
4	S/ 84,828	S/ 13,055	S/ 39,384	S/ 52,439	S/ 9	S/ 450	S/ 52,897	S/ 45,444
5	S/ 45,444	S/ 6,994	S/ 45,445	S/ 52,439	S/ 9	S/ 450	S/ 52,897	S/ 0

Financiamiento del capital de trabajo

Financiamiento de capital de trabajo								
Entidad financiera	Mibanco							
Préstamo	S/ 93,032							
Periodo	1 año y medio							
TCEM	1.30%							
ITF	0.005%							
Seguro desgravamen	0.9491%							
Periodo	Saldo inicial	Intereses	Amortización	Cuota sin ITF	ITF	Seguro desgravamen	Cuota	Saldo final
0								S/ 93,032
1	S/ 93,032	S/ 1,210	S/ 4,621	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 88,412
2	S/ 88,412	S/ 1,150	S/ 4,681	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 83,731
3	S/ 83,731	S/ 1,089	S/ 4,741	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 78,989
4	S/ 78,989	S/ 1,027	S/ 4,803	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 74,186
5	S/ 74,186	S/ 965	S/ 4,866	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 69,321
6	S/ 69,321	S/ 901	S/ 4,929	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 64,392
7	S/ 64,392	S/ 837	S/ 4,993	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 59,399
8	S/ 59,399	S/ 772	S/ 5,058	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 54,341
9	S/ 54,341	S/ 707	S/ 5,124	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 49,218
10	S/ 49,218	S/ 640	S/ 5,190	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 44,027
11	S/ 44,027	S/ 573	S/ 5,258	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 38,770
12	S/ 38,770	S/ 504	S/ 5,326	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 33,443
13	S/ 33,443	S/ 435	S/ 5,395	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 28,048
14	S/ 28,048	S/ 365	S/ 5,466	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 22,583
15	S/ 22,583	S/ 294	S/ 5,537	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 17,046
16	S/ 17,046	S/ 222	S/ 5,609	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 11,437
17	S/ 11,437	S/ 149	S/ 5,682	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 5,756
18	S/ 5,756	S/ 75	S/ 5,755	S/ 5,830	S/ 4.65	S/ 73.58	S/ 5,908.48	S/ 0

Materia prima – año 2

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
-------	---------	-------	-------	------	-------	-------	--------	------------	---------	-----------	-----------

Anexo 64: Presupuesto de materia prima detallado

Materia prima - año 1	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Tapa (S/ / unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Envase de vidrio (S/ / unidades)	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Etiqueta (S/ / unidades)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Sábila (S/ / unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Durazno huayco (S/ / unidades)	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Manzana caña (S/ / unidades)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
Piña hawaiana (S/ / unidades)	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Mango kent (S/ / unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Azúcar blanca (S/ / unidades)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Stevia (S/ / unidades)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Ácido cítrico (S/ / unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sorbato de potasio (S/ / unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Ácido ascórbico (S/ / unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
CMC (S/ / unidades)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Néctar de durazno huayco (unidades)	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018
Néctar de manzana caña (unidades)	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018
Néctar de piña hawaiana (unidades)	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018
Néctar de mango kent (unidades)	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018	5,018
Costo por néctar de durazno huayco (S/)	6,976	6,976	6,976	6,976	6,976	6,976	6,976	6,976	6,976	6,976	6,976	6,976
Costo por néctar de manzana caña (S/)	6,487	6,487	6,487	6,487	6,487	6,487	6,487	6,487	6,487	6,487	6,487	6,487
Costo por néctar de piña hawaiana (S/)	5,780	5,780	5,780	5,780	5,780	5,780	5,780	5,780	5,780	5,780	5,780	5,780
Costo por néctar de mango kent (S/)	5,715	5,715	5,715	5,715	5,715	5,715	5,715	5,715	5,715	5,715	5,715	5,715
Costo por ventas incluido IGV (S/)	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958	24,958
IGV (S/)	4,492	4,492	4,492	4,492	4,492	4,492	4,492	4,492	4,492	4,492	4,492	4,492
Total de ventas sin IGV (S/)	20,466	20,466	20,466	20,466	20,466	20,466	20,466	20,466	20,466	20,466	20,466	20,466

Tapa (S// unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Envase de vidrio (S// unidades)	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Etiqueta (S// unidades)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Sábila (S// unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Durazno huayco (S// unidades)	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Manzana caña (S// unidades)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
Piña hawaiana (S// unidades)	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Mango kent (S// unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Azúcar blanca (S// unidades)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Stevia (S// unidades)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Ácido cítrico (S// unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sorbato de potasio (S// unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Ácido ascórbico (S// unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
CMC (S// unidades)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Néctar de durazno huayco (unidades)	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256
Néctar de manzana caña (unidades)	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256
Néctar de piña hawaiana (unidades)	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256
Néctar de mango kent (unidades)	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256	9,256
Costo por néctar de durazno huayco (S/)	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868	12,868
Costo por néctar de manzana caña (S/)	11,965	11,965	11,965	11,965	11,965	11,965	11,965	11,965	11,965	11,965	11,965	11,965
Costo por néctar de piña hawaiana (S/)	10,661	10,661	10,661	10,661	10,661	10,661	10,661	10,661	10,661	10,661	10,661	10,661
Costo por néctar de mango kent (S/)	10,542	10,542	10,542	10,542	10,542	10,542	10,542	10,542	10,542	10,542	10,542	10,542
Costo por ventas incluido IGV (S/)	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036	46,036
IGV (S/)	8,287											
Total de ventas sin IGV (S/)	37,750	37,750	37,750	37,750	37,750	37,750	37,750	37,750	37,750	37,750	37,750	37,750

Materia prima – año 3

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
-------	---------	-------	-------	------	-------	-------	--------	------------	---------	-----------	-----------

Tapa (S/ / unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Envase de vidrio (S/ / unidades)	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Etiqueta (S/ / unidades)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Sábila (S/ / unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Durazno huayco (S/ / unidades)	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Manzana caña (S/ / unidades)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
Piña hawaiana (S/ / unidades)	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Mango kent (S/ / unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Azúcar blanca (S/ / unidades)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Stevia (S/ / unidades)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Ácido cítrico (S/ / unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sorbato de potasio (S/ / unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Ácido ascórbico (S/ / unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
CMC (S/ / unidades)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Néctar de durazno huayco (unidades)	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898
Néctar de manzana caña (unidades)	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898
Néctar de piña hawaiana (unidades)	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898
Néctar de mango kent (unidades)	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898	14,898
Costo por néctar de durazno huayco (S/)	20,712	20,712	20,712	20,712	20,712	20,712	20,712	20,712	20,712	20,712	20,712	20,712
Costo por néctar de manzana caña (S/)	19,259	19,259	19,259	19,259	19,259	19,259	19,259	19,259	19,259	19,259	19,259	19,259
Costo por néctar de piña hawaiana (S/)	17,159	17,159	17,159	17,159	17,159	17,159	17,159	17,159	17,159	17,159	17,159	17,159
Costo por néctar de mango kent (S/)	16,968	16,968	16,968	16,968	16,968	16,968	16,968	16,968	16,968	16,968	16,968	16,968
Costo por ventas incluido IGV (S/)	74,098	74,098	74,098	74,098	74,098	74,098	74,098	74,098	74,098	74,098	74,098	74,098
IGV (S/)	13,338											
Total de ventas sin IGV (S/)	60,760	60,760	60,760	60,760	60,760	60,760	60,760	60,760	60,760	60,760	60,760	60,760

Materia prima – año 4

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
-------	---------	-------	-------	------	-------	-------	--------	------------	---------	-----------	-----------

Tapa (S/ / unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Envase de vidrio (S/ / unidades)	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Etiqueta (S/ / unidades)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Sábila (S/ / unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Durazno huayco (S/ / unidades)	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Manzana caña (S/ / unidades)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
Piña hawaiana (S/ / unidades)	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Mango kent (S/ / unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Azúcar blanca (S/ / unidades)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Stevia (S/ / unidades)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Ácido cítrico (S/ / unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sorbato de potasio (S/ / unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Ácido ascórbico (S/ / unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
CMC (S/ / unidades)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Néctar de durazno huayco (unidades)	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126
Néctar de manzana caña (unidades)	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126
Néctar de piña hawaiana (unidades)	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126
Néctar de mango kent (unidades)	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126	22,126
Costo por néctar de durazno huayco (S/)	30,760	30,760	30,760	30,760	30,760	30,760	30,760	30,760	30,760	30,760	30,760	30,760
Costo por néctar de manzana caña (S/)	28,602	28,602	28,602	28,602	28,602	28,602	28,602	28,602	28,602	28,602	28,602	28,602
Costo por néctar de piña hawaiana (S/)	25,485	25,485	25,485	25,485	25,485	25,485	25,485	25,485	25,485	25,485	25,485	25,485
Costo por néctar de mango kent (S/)	25,201	25,201	25,201	25,201	25,201	25,201	25,201	25,201	25,201	25,201	25,201	25,201
Costo por ventas incluido IGV (S/)	110,048	110,048	110,048	110,048	110,048	110,048	110,048	110,048	110,048	110,048	110,048	110,048
IGV (S/)	19,809											
Total de ventas sin IGV (S/)	90,239	90,239	90,239	90,239	90,239	90,239	90,239	90,239	90,239	90,239	90,239	90,239

Materia prima – año 5	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Tapa (S/ / unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Envase de vidrio (S/ / unidades)	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Etiqueta (S/ / unidades)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Sábila (S/ / unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Durazno huayco (S/ / unidades)	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Manzana caña (S/ / unidades)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
Piña hawaiana (S/ / unidades)	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Mango kent (S/ / unidades)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Azúcar blanca (S/ / unidades)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Stevia (S/ / unidades)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Ácido cítrico (S/ / unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sorbato de potasio (S/ / unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Ácido ascórbico (S/ / unidades)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
CMC (S/ / unidades)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Néctar de durazno huayco (unidades)	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044
Néctar de manzana caña (unidades)	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044
Néctar de piña hawaiana (unidades)	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044
Néctar de mango kent (unidades)	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044	31,044
Costo por néctar de durazno huayco (S/)	43,158	43,158	43,158	43,158	43,158	43,158	43,158	43,158	43,158	43,158	43,158	43,158
Costo por néctar de manzana caña (S/)	40,131	40,131	40,131	40,131	40,131	40,131	40,131	40,131	40,131	40,131	40,131	40,131
Costo por néctar de piña hawaiana (S/)	35,756	35,756	35,756	35,756	35,756	35,756	35,756	35,756	35,756	35,756	35,756	35,756
Costo por néctar de mango kent (S/)	35,358	35,358	35,358	35,358	35,358	35,358	35,358	35,358	35,358	35,358	35,358	35,358
Costo por ventas incluido IGV (S/)	154,403	154,403	154,403	154,403								
IGV (S/)	27,793	27,793	27,793	27,793	27,793	27,793	27,793	27,793	27,793	27,793	27,793	27,793
Total de ventas sin IGV (S/)	126,611	126,611	126,611	126,611	126,611	126,611	126,611	126,611	126,611	126,611	126,611	126,611

Anexo 65: Cálculo del consumo de energía eléctrica en la planta

Se calcula el consumo de energía eléctrica para las máquinas utilizadas en la planta de producción.

Máquina	Capacidad por hora (Kwh)	# de máquinas	Horas promedio diarias	Kw día	Kw mes	Kw año	Costo variable (S/ / kw)	Costo fijo (S/ / kw)	Total mensual (S/)	Total anual (S/)
Lavadora de frutas por aspersión e inmersión	1	4	2.40	9.60	249.60	2995.20	0.32	2.86	82.01	984.10
Marmita 20 galones	0.6	4	1.07	2.56	66.56	798.72			21.11	287.59
Licadora Industrial	1.2	4	0.87	4.16	108.16	1297.92			34.30	445.89
Despulpador de frutas	1.5	4	0.33	2.00	52.00	624.00			16.49	232.19
Envasadora	1	4	0.09	0.35	9.01	108.16			2.86	68.62
Total	5.3	20	4.75	18.67	485.33	5,824			157	2,018

Anexo 66: Cálculo del consumo de energía eléctrica en el área administrativa

Se calcula el consumo de energía eléctrica para los equipos utilizados en el área administrativa

Equipo	Capacidad por hora (Kwh)	# de equipos	Horas promedio diarias	Kw día	Kw mes	Kw año	Costo variable (S/ / kw)	Costo fijo (S/ / kw)	Total mensual (S/)	Total anual (S/)
Computadoras	0.08	6	8	4	104	1,243	0.32	2.86	36	428
Laptops	0.08	13	8	9	224	2,693			74	888
Impresoras	0.04	4	8	1	33	399			13	161
Central telefónica	0.80	1	8	6	166	1,997			56	668
Anexos	0.04	4	8	1	33	399			13	161
Juego de cocina	1.2	1	2	2	62	749			23	272
Microondas	0.64	1	1	1	17	200			8	98
Total	3	30	43	25	640	7,680			223	2,676

Anexo 67: Punto de equilibrio

Punto de equilibrio

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Costos Fijos					
Mano de Obra Directa	214,617	241,742	268,867	295,992	323,117
Costo Indirecto de Fabricación sin IGV	249,622	254,422	268,822	268,822	268,822
Gastos Administrativos sin IGV	329,255	326,310	326,310	326,310	318,326
Gastos de Ventas sin IGV	250,802	250,802	212,402	212,402	212,402
Gastos de Financiamiento	37,535	24,889	18,308	13,055	6,994
Total de Costos Fijos	1,081,831	1,098,166	1,094,709	1,116,582	1,129,662
Costos Variables					
Materia Prima	245,586	452,999	729,124	1,082,871	1,519,327
Total de Costos Variables	245,586	452,999	729,124	1,082,871	1,519,327
Costos Fijos (CF)	1,081,831	1,098,166	1,094,709	1,116,582	1,129,662
Costos Variables Unitario (CV)	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24
Precio de Venta sin IGV (PV)	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69
Punto de Equilibrio (Q)	441,564	448,231	446,820	455,748	461,086
Punto de Equilibrio por botella (Q)	110,391	112,058	111,705	113,937	115,272