

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PUCP

**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE BOTELLAS DE NÉCTAR CON ALTO
CONTENIDO DE PULPA DE FRUTAS Y SIN AZÚCAR AÑADIDA EN
LIMA METROPOLITANA**

Tesis para obtener el título profesional de INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR

PEDRO DELVI LECCA VELÁSQUEZ

ASESOR:

LUCIANO SILVA ALARCO

Lima, diciembre de 2020

RESUMEN

La presente tesis desarrolla el estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de botellas de néctar con alto contenido de pulpa de frutas y sin azúcar añadida en Lima Metropolitana. El principal objetivo es la demostración de la viabilidad técnica, económica y financiera del proyecto.

Se inicia con el capítulo de Estudio de Mercado, en el cual se analiza al mercado de bebidas no alcohólicas, haciendo énfasis en el rubro de jugos y néctares, en la que se encuentra la propuesta de valor de la presente tesis. Se identifica a la principal competencia en términos de participación de mercado y cuál ha sido su predilección en los últimos 3 años y hacia futuro en base a la vigente tendencia saludable manifestada por los consumidores. Además, se determina las características que la población demanda para la introducción de néctares, siendo los principales requisitos identificados, la mayor inclusión de ingredientes saludables y ausencia de azúcar como edulcorante. Por último, se determina la demanda del proyecto en un horizonte de cinco años.

El segundo capítulo desarrolla el Estudio Técnico, el cual inicia determinando la ubicación para la planta de producción, la cual será en el distrito de San Juan de Lurigancho, en donde se construirá la infraestructura necesaria para el almacenamiento, producción y distribución del mix de néctares en un terreno de 385 m², ubicado estratégicamente cerca de rutas logísticas. Además, se detalla el procedimiento para la formulación de la bebida, cuyo resultado permite dar inicio al diseño del proceso productivo y sus respectivas características y requerimientos mediante la herramienta del balance de línea, en la que la principal materia prima es la fruta seleccionada para cada presentación de néctar (mango, manzana, maracuyá y naranja).

El tercer capítulo, Estudio Legal, determina que la empresa será una sociedad anónima cerrada. Sin embargo, no está dentro del régimen de pequeña empresa debido al volumen de ventas anuales proyectado y a la cantidad de trabajadores requeridos para su funcionamiento.

El cuarto capítulo, Estudio Organizacional, presenta la macroestructura de la empresa (organigrama), la cual es del tipo funcional debido a la afinidad de actividades y responsabilidades por área que a su vez permite determinar las funciones de los puestos de trabajo e identificar los requerimientos de personal para el horizonte del proyecto.

Por último, en el capítulo Estudio Económico y Financiero, se determina la inversión para poner en marcha el proyecto, la cual asciende a S/ 3,796,095, del cual el 40% será financiado por un tercero y el resto será aporte propio. Además, se realiza el análisis de los indicadores económicos y financieros del proyecto, obteniendo un VAN Económico de S/ 2,361,018, VAN Financiero de S/ 2,120,160 y una tasa interna de retorno (TIR) financiera de 40.3%, mayor que el costo de capital (COK) propuesto para el proyecto de 20.5%.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: ESTUDIO DE MERCADO.....	4
1.1. El Mercado de bebidas no alcohólicas.....	4
1.1.1. El mercado de jugos y néctares.....	4
1.2. Segmentación de Mercado.....	6
1.3. El Producto.....	7
1.3.1. Frutas seleccionadas.....	8
1.3.2. Sacarina.....	9
1.3.3. Marca.....	10
1.4. El consumidor.....	11
1.5. Precio.....	15
1.6. Estudio de la demanda.....	17
1.6.1. Demanda Histórica.....	17
1.6.2. Proyección de la demanda.....	19
1.7. Estudio de la oferta.....	22
1.7.1. Oferta histórica de la oferta.....	22
1.7.2. Proyección de la oferta.....	24
1.8. Demanda del proyecto.....	28
1.8.1. Demanda Insatisfecha.....	28
1.8.2. Demanda del proyecto.....	29
1.9. Plaza.....	29
1.10. Promoción.....	32
CAPÍTULO 2: ESTUDIO TÉCNICO.....	35
2.1. Localización.....	35
2.1.1. Macro localización.....	35
2.1.2. Micro localización.....	38
2.2. Proceso productivo.....	39
2.3. Descripción del proceso productivo.....	39
2.4. Balance de línea y cálculo de capacidad.....	44
2.4.1. Formulación del producto.....	44
2.4.2. Programa de producción.....	46
2.4.3. Balance de línea.....	47
2.5. Requerimientos del proceso.....	49
2.5.1. Materia prima e insumos.....	49
2.5.2. Maquinarias y equipos.....	51
2.6. Distribución de planta.....	52
2.6.1. Gestión de inventarios.....	54
2.7. Logística de frutas y gestión de residuos sólidos orgánicos.....	60
2.7.1. Abastecimiento de frutas.....	60
2.7.2. Gestión de residuos sólidos orgánicos.....	61

2.8.	Análisis de factores e impactos ambientales.....	61
2.9.	Diagrama de implementación del proyecto	64
CAPÍTULO 3: ESTUDIO LEGAL		65
3.1.	Tipo de sociedad.....	65
3.2.	Constitución de la empresa.....	65
3.3.	Tributos aplicables.....	66
3.4.	Certificaciones y Normas Técnicas	67
CAPÍTULO 4: ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....		69
4.1.	Organigrama.....	69
4.2.	Puestos y funciones del personal	69
4.3.	Requerimiento de personal	71
CAPÍTULO 5: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO		74
5.1.	Inversiones.....	74
5.1.1.	Activo fijo tangible	74
5.1.2.	Activo fijo intangible	76
5.1.3.	Capital de trabajo	77
5.2.	Financiamiento del proyecto	78
5.2.1.	Estructura de capital.....	78
5.2.2.	Costo de capital (Cok).....	79
5.2.3.	Costo de la deuda (Kd).....	80
5.2.4.	Costo promedio de capital (WACC).....	80
5.3.	Presupuestos	81
5.3.1.	Presupuesto de ingresos	81
5.3.2.	Presupuesto de egresos.....	81
5.4.	Punto de equilibrio	85
5.5.	Módulo del IGV	87
5.6.	Estados financieros.....	88
5.6.1.	Estado de Ganancias y Pérdidas.....	88
5.6.2.	Flujo de caja económico y financiero.....	89
5.7.	Indicadores Financieros.....	89
5.7.1.	Valor actual neto y tasa interna de retorno.....	90
5.7.2.	Ratio Beneficio/Costo	90
5.7.3.	Periodo de recuperación de la inversión (PRI).....	90
5.8.	Análisis de sensibilidad	91
5.8.1.	VAN y TIR Económicos	91
5.8.2.	VAN y TIR Financieros	92
CONCLUSIONES.....		93
RECOMENDACIONES		94
BIBLIOGRAFÍA.....		95

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Participación de mercado (%) 2019.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2: Participación de mercado (%) 2019 y decrecimiento anual en las 3 principales empresas del rubro. .</i>	<i>5</i>
<i>Figura 3: Familiarización de marcas en base a encuesta en Lima Metropolitana.</i>	<i>10</i>
<i>Figura 4: De izquierda a derecha, diseño de marca y presentación de sabores individuales.</i>	<i>11</i>
<i>Figura 5: Distribución de personas interesadas en el producto.</i>	<i>12</i>
<i>Figura 6: Rango de edades del público objetivo</i>	<i>13</i>
<i>Figura 7: Perspectiva del producto en base a encuesta</i>	<i>14</i>
<i>Figura 8: Distribución de preferencias por precios.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 9: Esquema para el cálculo de la demanda histórica.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 10: Esquema para el cálculo de la oferta histórica.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 11: Canales de adquisición más frecuentes.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 12: Canales de venta de la empresa.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 13: Diseño web de Disfruta Natural.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 14: Preferencia de canales de publicidad. Elaborado a partir de la encuesta.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 15: Matriz de selección de macrolocalización</i>	<i>37</i>
<i>Figura 16: Matriz de selección de microlocalización</i>	<i>39</i>
<i>Figura 17: Diagrama de operaciones del proceso productivo de néctares</i>	<i>43</i>
<i>Figura 18: TRA Literal.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 19: DRA Aplicado.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 20: Contenedor de materia prima</i>	<i>54</i>
<i>Figura 21: Contenedor desplegable y apilable de envases</i>	<i>55</i>
<i>Figura 22: Rollo de etiquetas</i>	<i>56</i>
<i>Figura 23: Bolsas de ácido ascórbico y ácido cítrico</i>	<i>56</i>
<i>Figura 24: Estructura dinámica de paletización.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 25: Plano de planta de producción – Almacenes</i>	<i>59</i>
<i>Figura 26: Planta de producción – Línea productiva</i>	<i>59</i>
<i>Figura 27: Puntos de abastecimiento de frutas.....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 28: Principales distritos con Empresas Operadoras de Residuos Sólidos</i>	<i>61</i>
<i>Figura 29: Organigrama de la empresa.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 30: Cálculo del capital de trabajo.....</i>	<i>77</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos del mercado de bebidas no alcohólicas en el 2019	4
Tabla 2: Distribución de los NSE e ingreso promedio en Lima	6
Tabla 3: Calendario productivo de frutas	8
Tabla 4: Beneficios y propiedades de las frutas seleccionadas.....	9
Tabla 5: Niveles de variables de segmentación.....	12
Tabla 6: Distribución por edad de la situación de consumo del público objetivo	13
Tabla 7: Escala de medición de atributos	14
Tabla 8: Precios de jugos y néctares en el mercado	16
Tabla 9: Variación de la venta anual en términos corrientes	16
Tabla 10: Proyección del precio con año base 2021.....	16
Tabla 11: Cálculo del público objetivo del rango determinado.....	18
Tabla 12: Cálculo del consumo histórico.....	18
Tabla 13: Cálculo de la demanda histórica en miles de litros y unidades.....	19
Tabla 14: Valores y proyección de las variables independientes.....	20
Tabla 15: Coeficientes y probabilidades	20
Tabla 16: Coeficientes de la regresión de demanda	21
Tabla 17: Proyección de la demanda al 2025.....	21
Tabla 18: Balanza comercial nacional.....	23
Tabla 19: Cálculo de la oferta segmentada en Lima.....	23
Tabla 20: Presentación de variables X1 y X3	24
Tabla 21: Variables y valor p de la regresión de oferta.....	25
Tabla 22: Coeficientes de la regresión de oferta.....	25
Tabla 23: Proyección de la oferta al 2025.....	26
Tabla 24: Retorno de la industria.....	27
Tabla 25: Crecimiento de otras empresa	27
Tabla 26: Benchmarking de crecimiento de empresas afín en base al market share	28
Tabla 27: Oferta final proyectada.....	28
Tabla 28: Cálculo de la demanda insatisfecha.....	29
Tabla 29: Cálculo de la demanda del proyecto y market share	29
Tabla 30: Prioridad y distribución del producto en base a la encuesta.....	31
Tabla 31: Promociones atractivas en el canal moderno	32
Tabla 32: Etapas de promoción y publicidad.....	33
Tabla 33: Distribución de prioridades por Zona Comercial.....	36
Tabla 34: Factores por distrito	36
Tabla 35: Tiempo a rutas logísticas en minutos.....	37
Tabla 36: Ponderación de factores - macro localización.....	37
Tabla 37: Factores por ubicación	38
Tabla 38: Ponderación de factores - microlocalización	38
Tabla 39: Contenido de fruta	41

<i>Tabla 40: Recomendaciones sensoriales</i>	41
<i>Tabla 41: Evaluación sensorial</i>	44
<i>Tabla 42: Restricciones normativas en la formulación del producto</i>	44
<i>Tabla 43: Cálculo de la relación entre agua y pulpa de fruta</i>	45
<i>Tabla 44: Cálculo de cantidad de edulcorante</i>	46
<i>Tabla 45: Composición final de producto</i>	46
<i>Tabla 46: Demanda anual por presentación en litros</i>	47
<i>Tabla 47: Demanda mensual por presentación en litros</i>	47
<i>Tabla 48: Distribución de horas por presentación</i>	47
<i>Tabla 49: Flujo necesario por presentación al día (L/h)</i>	48
<i>Tabla 50: Flujo necesario de materia prima</i>	48
<i>Tabla 51: Flujo necesario de materia prima para maracumango</i>	48
<i>Tabla 52: Cálculo de operarios y máquinas</i>	49
<i>Tabla 53: Requerimiento mensual de fruta en Kg</i>	50
<i>Tabla 54: Requerimiento mensual de insumos</i>	50
<i>Tabla 55: Máquinas para el proceso productivo</i>	51
<i>Tabla 56: Equipos para el proceso productivo</i>	51
<i>Tabla 57: Equipos de oficina</i>	52
<i>Tabla 58: Muebles y enseres</i>	52
<i>Tabla 59: Nomenclatura TRA</i>	52
<i>Tabla 60: Pesos específicos por fruta</i>	54
<i>Tabla 61: Cálculo de pallets para materia prima</i>	54
<i>Tabla 62: Cálculo de contenedores de envases</i>	55
<i>Tabla 63: Cálculo de sacos de CMC y sacarina</i>	57
<i>Tabla 64: Cálculos de columnas de cajas apilables</i>	57
<i>Tabla 65: Cálculo de la cantidad de pallets de producto terminado</i>	58
<i>Tabla 66: Flete por punto de acopio</i>	61
<i>Tabla 67: Índice de riesgo ambiental</i>	62
<i>Tabla 68: Matriz IRA</i>	63
<i>Tabla 69: Cronograma de implementación del proyecto</i>	64
<i>Tabla 70: Requerimiento de personal para el proyecto</i>	72
<i>Tabla 71: Costo de planilla</i>	73
<i>Tabla 72: Inversión en maquinaria</i>	74
<i>Tabla 73: Inversión en equipos</i>	75
<i>Tabla 74: Inversión en equipos de oficina</i>	75
<i>Tabla 75: Inversión en muebles y enseres</i>	76
<i>Tabla 76: Inversión en edificación</i>	76
<i>Tabla 77: Inversión en activos intangibles</i>	77
<i>Tabla 78: Política de cobranzas desarrollada para el primer año</i>	78
<i>Tabla 79: Resumen de inversión del proyecto</i>	78

<i>Tabla 80: Estructura de capital</i>	79
<i>Tabla 81: Componentes Capm</i>	79
<i>Tabla 82: Betas del sector</i>	80
<i>Tabla 83: Tasas de costo efectivo anual</i>	80
<i>Tabla 84: Calendario de pagos</i>	80
<i>Tabla 85: Costo promedio ponderado de capital</i>	81
<i>Tabla 86: Presupuesto de ingresos</i>	81
<i>Tabla 87: Presupuesto de materia prima</i>	82
<i>Tabla 88: Presupuesto de mano de obra</i>	82
<i>Tabla 89: Consumo de energía por hora</i>	83
<i>Tabla 90: Presupuestos de costos indirectos de fabricación</i>	83
<i>Tabla 91: Presupuesto de gastos administrativos</i>	84
<i>Tabla 92: Depreciación de activos</i>	84
<i>Tabla 93: Tiempos de depreciación</i>	84
<i>Tabla 94: Presupuestos de gastos de venta</i>	85
<i>Tabla 95: Presupuestos de otros gastos</i>	85
<i>Tabla 96: Gastos financieros</i>	85
<i>Tabla 97: Punto de equilibrio</i>	86
<i>Tabla 98: Módulo del IGV</i>	87
<i>Tabla 99: Estado de Ganancias y Pérdidas</i>	88
<i>Tabla 100: Flujo de caja económico y financiero</i>	89
<i>Tabla 101: VAN y TIR</i>	90
<i>Tabla 102: Flujos descontados</i>	90
<i>Tabla 103: Flujos acumulados - PRI</i>	91
<i>Tabla 104: Sensibilidad de VAN Económico</i>	91
<i>Tabla 105: Sensibilidad de TIR Económico</i>	91
<i>Tabla 106: Sensibilidad de VAN Financiero</i>	92
<i>Tabla 107: Sensibilidad de TIR Financiero</i>	92

INTRODUCCIÓN

Desde que se aprobó la Ley de Alimentación Saludable, vigente en el Perú desde el 2013 y obligatoria desde el 2019, la cual es conocida por la inclusión de octógonos en el etiquetado de los productos, se observó una gran reducción del consumo de alimentos como lácteos , golosinas , embutidos , productos light , oleaginosos y bebidas , donde un estudio realizado por Axer Consultores (2019) indicó que el 63 % de limeños reduciría su consumo ,mientras que un 21% dejaría definitivamente de comprarlos y el restante del 16% sería indiferente.

Como consecuencia, en el rubro de bebidas se registró una tasa de crecimiento anual del -0.03%, en la cual la participación de la categoría de jugos es del 12.4% con un total de 345.9 millones de litros vendidos en el 2019 siendo una de las categorías más afectadas, ya que presentó una reducción del 3.4% de ventas anuales. Cabe resaltar que esta tendencia es notable desde el año 2017, y desde entonces las 3 principales empresas del rubro: Ajeper SA, Gloria SA y Arca Continental Lindley, han sido las más afectadas, ya que redujeron en 4.2% su volumen de ventas en promedio, lo cual fue totalmente diferente para algunos competidores más pequeños como Industrias San Miguel y P&D Andina Alimentos SA, los cuales crecieron en términos de participación de mercado. (Euromonitor, 2020).

En base a datos estadísticos publicados por el Instituto Nacional de Salud (2019), se sabe que al menos el 70% de la población adulta cuya edad se encuentra entre los 30 a 59 años sufre de sobrepeso y obesidad, mientras que en Lima Metropolitana se estima que 1 de cada 12 personas padece de diabetes. Como consecuencia, la población es vulnerable a contraer enfermedades crónicas como presión alta. Por ello, es necesario brindar productos cuyo consumo tenga un efecto benéfico en la salud, los cuales pueden ser diferenciados debido a la no inclusión de octógonos de advertencia en su etiquetado.

Por un lado, Perú es un país exportador primario de fruta, abarcando una gran variedad de ellas como mango, naranja, manzana y maracuyá, donde estas 2 últimas, por ejemplo, superaron el récord de producción nacional con una variación de 41% y 70% respectivamente a mediados de enero del 2020 según MINAGRI, por lo que las empresas nacionales tienen claramente una ventaja en términos de obtención de materia prima. Sin embargo, se debe satisfacer con la normativa vigente, específicamente con la Norma Técnica Peruana 203.110 2009 ,la cual detalla los requisitos para la elaboración de jugos, néctares y bebidas de frutas y , también, se debe cumplir con la Ley de Promoción de Alimentación Saludable en niños, niñas y adolescentes, la cual establece que como máximo la bebida debe de contener 6 ° Brix¹, donde la norma mencionada previamente especifica que como mínimo 2 de estos grados deben de ser aportados por la propia fruta. Además, se puede tomar esto como una ventaja que, por

¹ Los grados Brix son una medida de la cantidad de sólidos disueltos en un líquido, utilizados para medir el dulzor en un alimento específico.

medio del análisis de formulación, permitiría maximizar la cantidad de pulpa ofrecida en el néctar y mejorar las perspectivas sensoriales del cliente hacia lo ofrecido, lo que convertiría al producto en una opción mucho más saludable y nutritiva para el consumidor.

Por otro lado, para no alterar la dulzura de la bebida es que se utiliza edulcorante no nutritivo, una sustancia química que le brinda el dulzor a un alimento o comida y no representan un riesgo para la salud. Es este aditivo el que tiene como objetivo reemplazar de forma parcial o totalmente al azúcar y permite frenar uno de los males mencionados anteriormente: la obesidad. Dentro de los edulcorantes podemos encontrar esteviósido, sacralosa y sacarina, donde el desarrollo de los jugos que cumple con la normativa utilizó este último aditivo mencionado, el cual es sumamente estable y dispone de una larga vida útil, además de haber sido autorizado para el consumo humano por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria ².

Luego de haber mencionado la situación del mercado de bebidas y jugos - post efecto octógono, la condición saludable de los peruanos, la normativa y diferenciación para los néctares que se planea obtener, surge la oportunidad para la producción y comercialización de botellas de néctar con un alto contenido de pulpa de frutas sin azúcar añadida en Lima Metropolitana.

El objetivo general es determinar la viabilidad técnica, económica y financiera del estudio. Del cual, se plantean objetivos específicos como analizar el mercado de jugos y su entorno para determinar una óptima estrategia comercial, alcanzar el máximo contenido de pulpa bajo el cumplimiento de la normativa vigente mediante el análisis de la formulación del producto, determinar la localización ideal para instalar la planta y distribuir la maquinaria para producir las botellas de néctar y estimar el monto de inversión, identificando las mejores fuentes de financiamiento para el proyecto a lo largo de su horizonte de 5 años mediante el uso de flujos de caja y análisis de indicadores de rentabilidad.

El capítulo 1 presenta el desarrollo del Estudio de Mercado en el cual se identificará y describirá el sector del mercado, las características del producto y al consumidor final. Esto es necesario para poder establecer la estrategia comercial que realizará la empresa (aplicación de las 4 P: producto, plaza, promoción y precio). En adición, se determinó la demanda insatisfecha y se calculó la demanda potencial.

En el capítulo 2 se desarrolló el Estudio Técnico, el cual da inicio con la determinación de la localización de la planta, luego presenta la descripción del proceso productivo y culmina con el balance de línea y diseño de almacenes. Además, se incluye el análisis del impacto social y ambiental y el desarrollo de la formulación para el producto.

² La inocuidad de la sacarina ha sido garantizada también por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

En el capítulo 3 y 4 se desarrollaron el Estudio Legal y Organizacional, los cuales contienen el diseño de la estructura organizacional, las funciones y perfiles de las áreas funcionales y sus respectivos puestos de trabajo. Además, se definen las normas legales, requerimientos y certificaciones que se necesitan para la producción y comercialización de néctar de frutas.

Finalmente, en el capítulo 5 se realizó un análisis económico y financiero, en el cual se estimó la inversión inicial del proyecto y la estructura óptima de capital. Además, se elaboraron los presupuestos de ingresos y egresos, de tal forma que fue posible determinar el punto de equilibrio. En adición, se calcularon los ratios financieros y se determinó la viabilidad del proyecto en diferentes escenarios mediante un análisis de sensibilidad.



CAPÍTULO I: ESTUDIO DE MERCADO

1.1. El Mercado de bebidas no alcohólicas

El mercado de bebidas no alcohólicas está experimentando un cambio hacia el consumo de bebidas naturales como lo es el agua embotellada. Esto se ve reflejado en un estudio realizado por Arellano Consultores (2019) en la que la penetración de mercado de esta bebida aumentó en 5 % desde el año 2017 al 2019, con un valor de 74 % en este último, mientras que las gaseosas y jugos decrecieron en 1% y 12% respectivamente para los mismos periodos. Además, según un estudio realizado por la Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública [CPI] (2019) el 45.5% y 9.5% de encuestados dejaron de consumir gaseosas y jugos envasados respectivamente, ya que contenían en sus etiquetas los octógonos de advertencia, vigentes desde la aplicación obligatoria de la ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes desde junio del 2019. Esto se ve reflejado en los valores registrados en este último año en el que se observa un decrecimiento anual en el volumen de ventas *off trade*³ para las bebidas carbonatadas (gaseosas) y jugos (ver Tabla 1).

Tabla 1 Datos del mercado de bebidas no alcohólicas en el 2019
Datos del mercado de las categorías de bebidas no alcohólicas en el 2019

Categoría	Volumen vendido (millones de litros)	Participación de mercado (%)	Crecimiento anual (%)
Agua embotellada	779.20	27.952%	4.7%
Carbonatadas	1,400.50	50.240%	-1.9%
Jugos	345.90	12.409%	-3.4%
Café (ready to drink)	0.10	0.004%	5.9%
Té (ready to drink)	93.70	3.361%	6.1%
Energizantes	34.40	1.234%	3.4%
Deportivas	133.80	4.800%	-1.8%

Adaptado de Euromonitor International, 2020. "Soft Drinks"

1.1.1. El mercado de jugos y néctares

Actualmente el mercado jugos y néctares es liderado por la empresa Ajeper S. A y es seguida por Gloria SA, Arca Continental Lindley, entre otras, con un 35 %, 18.2 % y 14. % de participación de mercado respectivamente (ver Figura 1). Como se pudo apreciar en el apartado 1.1, la categoría de jugos tuvo un decrecimiento anual del 3.4 % en su nivel de ventas para el año 2019 y esto afectó principalmente a las

³ Modalidad de venta en la que los artículos o productos son comprados en una ubicación, pero consumidos en un lugar diferente.

3 grandes del rubro, ya que tuvieron un decrecimiento promedio del 4.2%, lo cual fue superior al registrado por el sector; sin embargo, es necesario cuantificar el nivel de impacto en cada una de ellas (ver Figura 2).

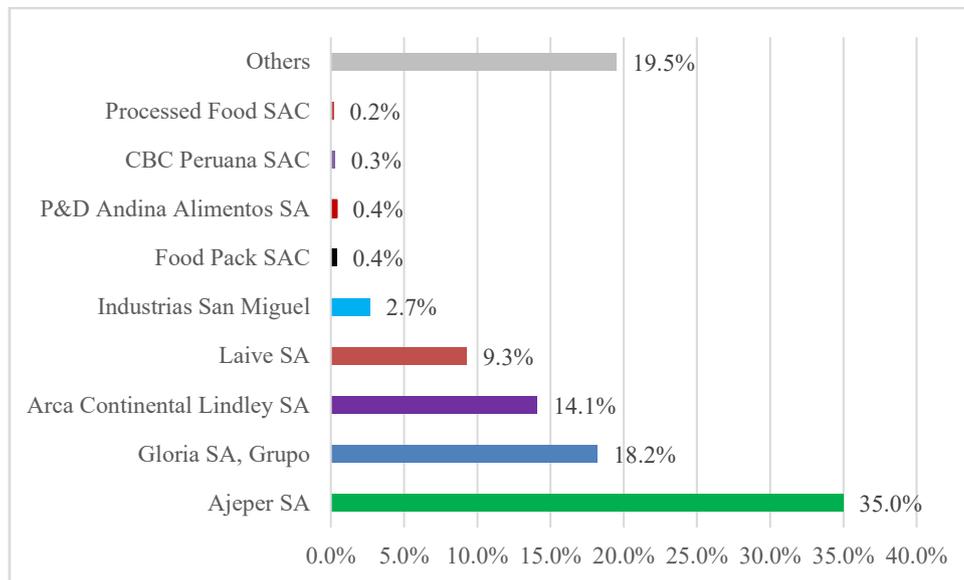


Figura 1 Participación de mercado (%) 2019.
Adaptado de Euromonitor International, 2020

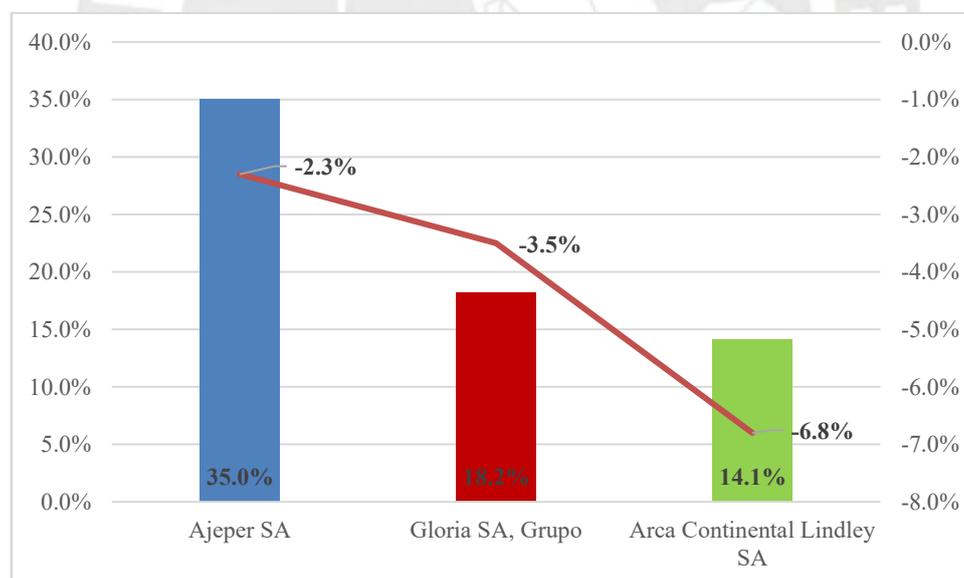


Figura 2: Participación de mercado (%) 2019 y decrecimiento anual en las 3 principales empresas del rubro.

Adaptado de Euromonitor International, 2020

Este impacto se debe a que los consumidores cada vez son más conscientes de los efectos negativos que pueden causar las bebidas con alto contenido de azúcar a la salud. Esto se puede ver reflejado según un estudio realizado por Ipsos (2019) en el cual los octógonos de mayor preocupación son los de “alto en

azúcar” y “alto en grasas saturadas”. Además, en base a la cantidad de encuestados para dicha publicación, el 88% de personas en Lima Metropolitana considera que un estilo de vida saludable consiste en tener una buena alimentación y según Kantar World Panel (2019) son las familias de los niveles socioeconómicos A y B unas de las que más optaron por reemplazar los productos con octógonos por otros más saludables. En consecuencia, el rubro de jugos y néctares sufrió un impacto directamente en la cantidad de volumen vendido; sin embargo, el valor en soles aumentó en un 8% en términos corrientes con S/ 1.1 billones registrados durante el 2019.

Considerado lo expuesto anteriormente es que surge la oportunidad para nuevas empresas que contemplen la necesidad de una alimentación saludable en sus néctares y según Lecca (2020) se puede precisar la siguiente observación para el sector:

La posibilidad de que ingresen nuevos competidores es alta, dado que la ley de etiquetado está abriendo nuevos horizontes para la industria, específicamente al uso de ingredientes naturales y a la disminución del contenido de azúcar y conservantes (p. 9).

1.2. Segmentación de Mercado

Debido a lo expuesto en los apartados anteriores, se identifican aspectos claves que nos permitirán definir mejor el segmento del mercado al que se desea atacar:

- Niveles socioeconómicos.
- Estilo de vida.
- Tendencia Saludable.

Para ello, es necesario saber cuál es la distribución de personas por nivel socioeconómico en Lima Metropolitana para precisar el público objetivo (ver Tabla 2)

Tabla 2 Distribución de los NSE e ingreso promedio
*Distribución de los NSE e ingreso promedio
en Lima Metropolitana.*

NSE	Distribución	Ingreso promedio
NSE A	5.1%	S/12,660
NSE B	22.8%	S/7,020
NSE C	44.3%	S/3,970
NSE D	22.4%	S/2,480
NSE E	5.5%	S/1,300

Distribución tomada de APEIM “Niveles socioeconómicos 2019” y nivel de ingresos tomado de Ipsos “Características de los niveles socioeconómicos en el Perú”, 2019

La tendencia saludable ha permitido que crezca el estilo de vida basado en una buena alimentación, la cual consiste en consumir verduras y vegetales, evitar alimentos dañinos para la salud y consumir frutas, acompañada de actividad física según Ipsos (2019). Respecto a la reducción de consumo de alimentos con octógonos, la tendencia ha ido de más a menos, siendo las personas de los niveles socioeconómicos más altos los que redujeron o abandonaron la elección de estos productos.

Por ello, es necesario realizar una segmentación considerando múltiples variables, las cuales contemplan los siguientes tipos de segmentación definidos por Kotler: Conductual, demográfica y Psicográfica.

Los tipos de conductas que se identifica en los consumidores son por beneficio (nutricional), ya que están preocupados por su alimentación y aquellos con una actitud hacia el producto de manera positiva. Por otro lado, las variables demográficas a considerar son edad, de 18 a 40 años y ambos géneros. Finalmente, el tipo de segmentación psicográfica contempla la clase social, basándonos en los NSE con mayor presencia en el Lima metropolitana, por lo que se considera a los niveles B, C y D preliminarmente, ya que los consumidores están dispuestos a pagar más por productos naturales.

1.3. El Producto

Las botellas de néctar serán de 300 mL y la variedad de frutas definidas dentro del mix son las siguientes: mango, manzana, maracuyá y naranja. Esta elección es reforzada con la siguiente observación realizada por Lecca (2020):

Como se sabe, la materia prima principal para la elaboración de néctares y jugos son las frutas y el país es un gran productor de una gran variedad de ellas como mango, manzana, naranja y maracuyá que son algunas de las más frecuentes en la industria. Además, son estos frutos los que se cultivan en Áncash, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Huánuco, Junín y La Libertad, por lo que es posible obtener este recurso desde diferentes departamentos a lo largo del año (p. 12).

Esta postura se ve reforzada con el calendario de producción de estas frutas a nivel nacional (ver Tabla 3) y cabe resaltar que Perú registró una producción de 13,900 y 8,600 toneladas de manzana y maracuyá, respectivamente, para enero del 2020, registrando un crecimiento del 41 y 70 % para este mes. Por otro lado, se utilizará sacarina como edulcorante, la cual no provee un incremento de calorías en el producto y no aumentará la proporción de grados Brix definidos por la Ley de Promoción de Alimentación Saludable, ley N 30021 y el contenido establecido por la Norma Técnica Peruana 203.110 2009. Además, para prolongar su tiempo de vida se utilizará ácido ascórbico, el cual es opcional, ya que es conocido también como vitamina C y, por último, Carboxilo Metil Celulosa (CMC) para que el producto no pierda su textura.

Tabla 3

Calendario productivo de frutas

Fruta	Verano			Otoño			Invierno			Primavera		
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Mango												
Manzana												
Maracuyá												
Naranja												

Calendario de cosecha 2019 - Minagri, donde blanco significa sin producción, gris claro significa producción normal y gris oscuro significa alta producción.

1.3.1. Frutas seleccionadas

En base a una encuesta realizada preliminarmente durante el mes de febrero del 2020, se recopilaron las preferencias de sabor para una posible marca de néctares. De ella se obtuvo que el 21% prefería maracuyá, el 16, 14, 13 y 5 % respondieron a naranja, maíz morado, mango y manzana respectivamente. Además, se consultó por el sabor clásico de durazno, el cual solo obtuve un 13 % y finalmente se brindó la posibilidad de elegir un sabor innovador, denominado “Maracumango”, utilizado en helados artesanales y el cual aún no ha sido lanzado en esta presentación, el cual obtuvo un 10 % de aceptación respecto al total. Considerando que el durazno es el néctar tradicional elaborado en las marcas Pulp y Frugos con un market share de 18.6 y 14.1 % respectivamente, según Euromonitor International, y que el maíz morado es una bebida de fácil preparación en casa, se optó por elaborar néctar en las presentaciones de mango, manzana, maracuyá, naranja y maracumango. Además, esta selección es reforzada mediante la distribución mensual de frutas presentada en la Tabla 3, la cual nos permite observar que se podrá lanzar el producto continuamente a lo largo del año.

Cabe resaltar que las vitaminas que caracterizan a estas frutas son las A, B y C. La primera, se caracteriza por tener un efecto benéfico en la piel, huesos y sistema inmunológico. Por otro lado, la segunda proporciona fortaleza mental, ya que refuerza la memoria y también favorecen el crecimiento de los músculos. Finalmente, la vitamina C favorece la absorción de hierro y es necesaria para la formación de colágeno y glóbulos rojos. Además, también es conocida como ácido ascórbico, la cual actúa como antioxidante y tiene como función proteger las células de los radicales libres que vuelven a la persona vulnerables a contraer enfermedades degenerativas como el cáncer. A continuación, se presenta un breve detalle de los beneficios y propiedades que proporcionan estas frutas.

Tabla 4

Beneficios y propiedades de las frutas seleccionadas

Fruta	Beneficios y propiedades
Mango	-Aporte bajo en calorías -Aporte de antioxidantes -Aporta baja cantidad de grasa -Contiene vitamina A, B5 y C
Manzana	-Alto contenido en fibras -Aporte de antioxidantes -Contiene vitamina B y C -Facilita la digestión de alimentos ricos en grasas
Maracuyá	-Alto contenido en fósforo -Aporte de antioxidantes -Contiene vitamina A y C -Refuerza el sistema inmunológico
Naranja	-Aporte bajo en calorías -Alto contenido de vitamina C -Contiene ácido cítrico -Reduce el colesterol y glucosa

Elaborado a partir de información de Minagri, 2012

1.3.2. Sacarina

La sacarina es un edulcorante del tipo no calórico la cual puede brindar un dulzor en un rango de 300 a 500 veces respecto al azúcar sin la necesidad de que aumenten las calorías del consumidor y puede contribuir al control de peso. Cabe resaltar que alrededor del año 1970, su ingesta fue catalogada como controversial, ya que se le vinculó con la aparición de cáncer de riñón en roedores sujetos a un experimento (Aldrete,2017). Sin embargo, estudios revelan que no es absolutamente certero establecer una relación con la aparición de cáncer de vejiga y actualmente está listada dentro de los edulcorantes autorizados como aditivos alimenticios en la Unión Europea según la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). Además, su ingesta diaria máxima admisible es de 5mg por kg de peso corporal y respecto a lo establecido por el CODEX STAN 192-1995, para los néctares de frutas su límite es de 80mg por kg, vigente desde el año 2005 y revisado hasta el año 2019.

Dentro de sus beneficios se tienen los siguientes:

- Apto para personas diabéticas, ya que no contribuye al aumento de calorías.
- No contribuye a la formación de caries dentales.
- No se metaboliza.
- Se elimina rápidamente por vía renal.

Además, este edulcorante también es utilizado para la producción de productos horneados, mermeladas, frutas en conservas, gomas de mascar, pastas de dientes, vitaminas, productos farmacéuticos, entre otros, según la investigación realizada por Durán, Córdón y Rodríguez (2013).

1.3.3. Marca

Para poder desarrollar este punto, es necesario definir y considerar el significado de marca bajo la concepción de Kotler y Armstrong en base a la decimocuarta edición de “Fundamentos de Marketing”.

Una marca es un nombre, término, letrero, símbolo o diseño, o la combinación de estos elementos, que identifica al fabricante o vendedor de un producto o servicio. Los consumidores consideran la marca como parte importante de un producto, y la asignación de marca podría agregarle valor (p.226)

En base a una encuesta realizada, cuyo detalle se especifica en el punto 1.4, se determinó que los encuestados se familiarizan mayormente con las marcas Frugos, Gloria y Pulp, las cuales pertenecen a las 3 empresas top del rubro: Arca Continental Lindley, Gloria y Ajeper (ver Figura 3).

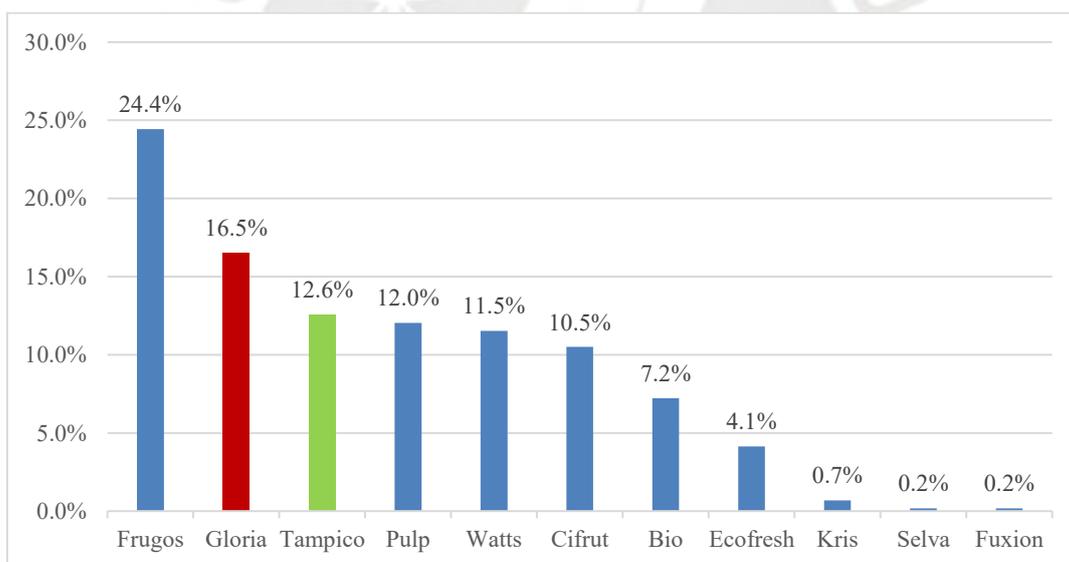


Figura 3: Familiarización de marcas en base a encuesta en Lima Metropolitana.

En base a la definición de Kotler y a la distribución de marcas en Lima, surge la marca “Disfruta Natural”, cuyo diseño es presentado a continuación y en la cual se busca resaltar los sabores brindados al cliente y que es un producto de elaboración nacional.



Figura 4: De izquierda a derecha, diseño de marca y presentación de sabores individuales.

1.4. El consumidor

Para poder determinar la perspectiva, hábitos y preferencias del consumidor, se realizó una encuesta con un nivel de confianza del 93.5% con distribución normal y población desconocida. En base a ello, se determinó el tamaño de muestra el cual fue de 201 personas, utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{pqxZ^2}{\varepsilon^2}$$

Tomado de Malhotra, 2008.

Donde:

- n: muestra
- p: probabilidad o proporción a favor
- q: probabilidad o proporción en contra
- Z: nivel de confianza
- ε: error máximo

Cabe resaltar que los objetivos de la encuesta fueron de carácter exploratorio y confirmatorios, de tal forma que se busca comprobar que el público objetivo determinado está dispuesto a consumir el producto y conocer más de ellos. En principio, se incluyeron 2 tipos de hábitos saludables identificados por Ipsos: Tener una buena alimentación y realizar actividad física. Además, para cada una de ellas se definió 4 niveles para que los encuestados se sientan identificados (ver Tabla 5).

Tabla 5

Niveles de variables de segmentación.

Nivel	¿Se preocupa por su alimentación?	¿Practica algún deporte o hace ejercicios?
1	No mucho (No se preocupa por el contenido calórico que consume)	No
2	Un poco (Controla un poco las grasas y come algo de verduras y frutas)	Poco (menos de 2 veces por semana)
3	Sí, la cuida bastante (regularmente)	Regular (más de 2 veces por semana)
4	Sí, la cuida de manera estricta (continuamente)	Constante (diariamente)

El público objetivo está determinado a partir del cruce de los niveles 2 y 3 de estas dos variables, además de ser aquellas personas que están dispuestas a consumir el producto, las cuales perciben un nivel de ingresos que abarca desde los S/1300 a S/7000 (niveles socioeconómicos B, C y D). En base a ello, se obtuvo que el segmento objetivo representa el 29%, respecto al total de personas interesadas en comprar néctar sin azúcar añadida, con un total de 57 personas, número que corresponde al 93.5% utilizado como nivel de confianza y cumplen con los objetivos de la encuesta, además de que esta fue difundida en medios como redes sociales y correos electrónicos durante 15 días para garantizar su validez. Por otro lado, se considera un umbral de variación del 1% para este segmento, ya que se podría considerar el nivel 4 en el hábito de deporte: práctica constante, lo cual representa 2 encuestados más y permitiría que el porcentaje representativo aumente a 31 % (ver Figura 5 y Figura 6). Finalmente, se considera la elasticidad del precio a un valor de S/5 en esta segmentación, con la que se logra delimitar un público objetivo del 4.6%.

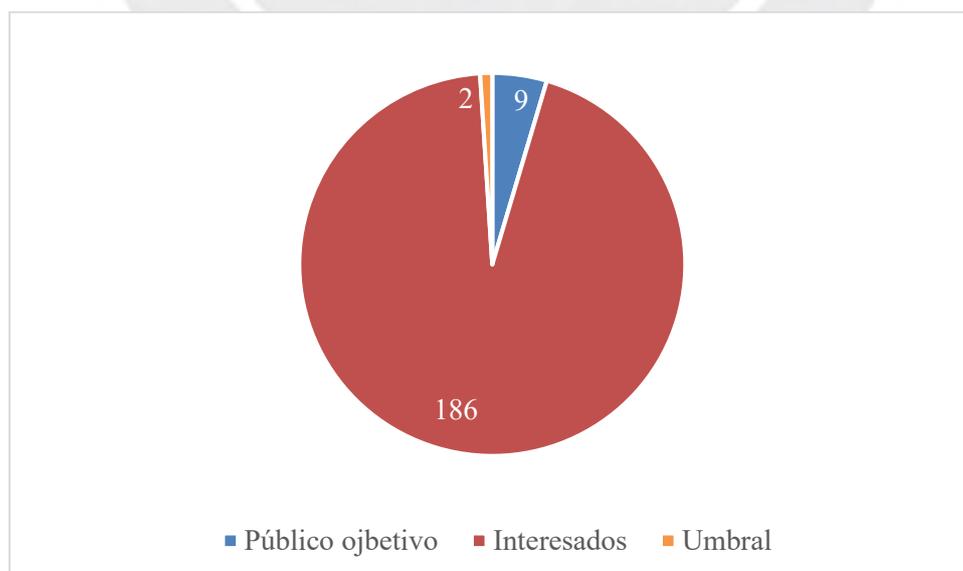


Figura 5: Distribución de personas interesadas en el producto.

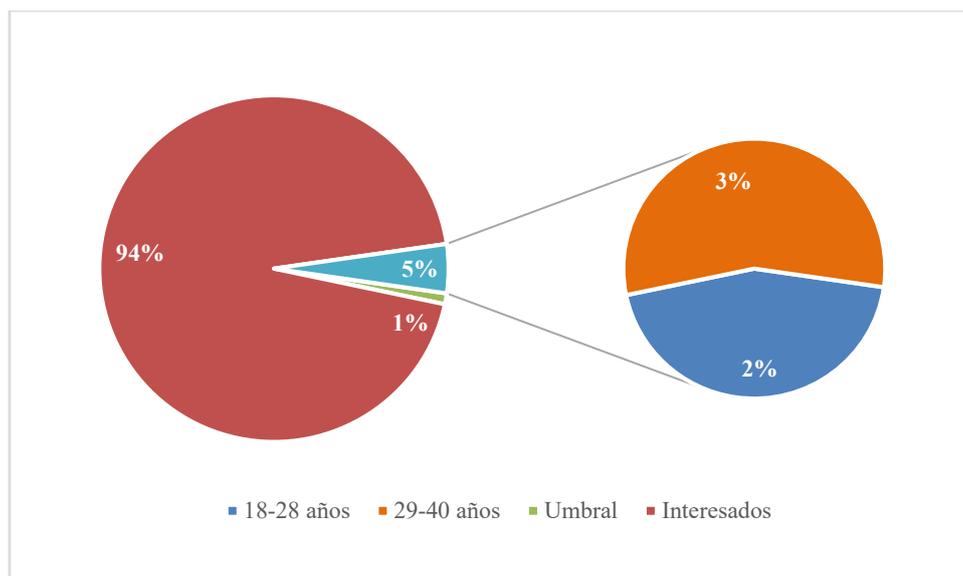


Figura 6: Rango de edades del público objetivo

Asimismo, se plantearon 5 momentos durante el día para poder identificar cuándo es que el consumidor consume néctar, bajo el supuesto de que se toma en cualquier momento o con mayor frecuencia durante el desayuno. Para poder interpretar correctamente los datos, se utilizaron todas las variables de segmentación mencionadas previamente, cuyos resultados son presentados en la Tabla 6. Cabe resaltar que se propuso como una opción la cena; sin embargo, el público objetivo no consume néctar en dicho momento y como se sospechó en primera instancia, el desayuno es uno de los momentos de mayor elección con un 26.9 % respecto al total del segmento interesado.

Tabla 6 Distribución por edad de la situación de consumo del público objetivo
Distribución por edad de la situación de consumo del público objetivo

Situación/Rango de edad	18 - 28	29 - 40	Total general
En cualquier momento	25.0%	19.2%	44.2%
En el desayuno	19.2%	7.7%	26.9%
Durante algún receso en la universidad o trabajo	11.5%	5.8%	17.3%
En el almuerzo	9.6%	1.9%	11.5%
Total general	65.4%	34.6%	100.0%

Respecto a las preferencias del consumidor, es necesario mencionar cuál es la expectativa respecto al producto propuesto. En base a ello, considerando las características de la segmentación, se obtuvo que el 53% de interesados percibe al producto como equilibrado y un 40.9% como altamente nutritivo, por lo que se puede concluir que la respuesta fue positiva. Por otro lado, la portabilidad, al ser un nuevo factor considerado e implementado en el rubro de jugos y néctares, como por ejemplo la reducción de tamaño de la botella personal de Cifrut de la empresa Ajé, fue incluido en la encuesta realizada, donde

se obtuvo que la presentación de preferencia es la de 500 ml, medio litro, seguida del tamaño propuesto de 300 ml (ver Figura 7).

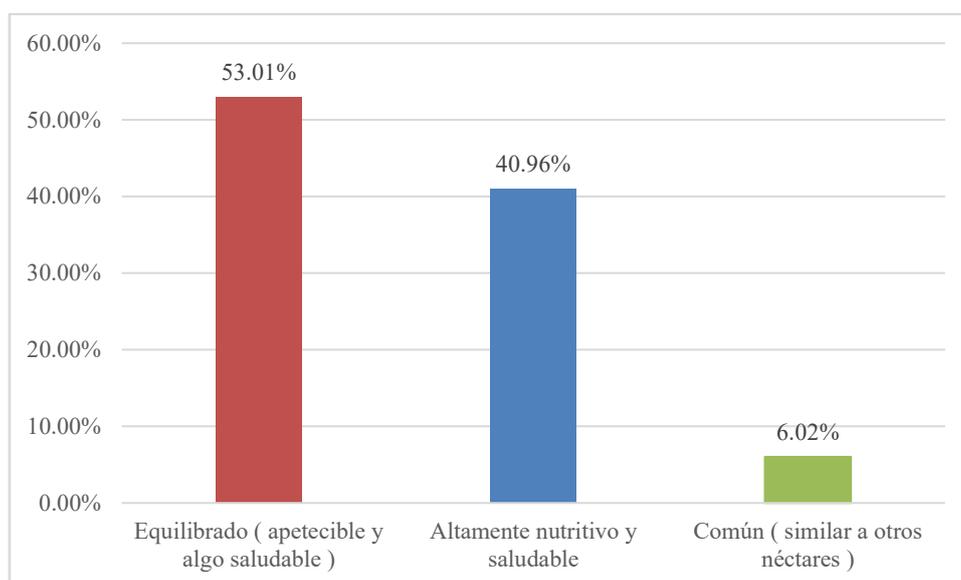


Figura 7: Perspectiva del producto en base a encuesta.

Cabe resaltar que la decisión de compra del consumidor está orientada en base a 5 atributos del producto, los cuales fueron medidos en una escala del 1 al 5 cuya interpretación se presenta a continuación.

Tabla 7 Escala de medición de atributos

Nivel	Interpretación
1	Muy poco importante
2	Poco importante
3	Importante
4	Muy importante
5	Lo más importante

Los resultados obtenidos indicaron que el atributo más importante es el contenido de ingredientes saludables (5), seguido de la cantidad (4), marca, precio y presentación (3). Además, en base a la misma escala elegida, se pudo determinar que, de los aspectos sensoriales, los más importantes son el sabor y textura (5), los cuales son reforzados en un segundo plano por la apariencia y el olor del producto (4).

1.5. Precio

Para poder definir el precio, fue necesario considerar la perspectiva del cliente, los precios actuales del mercado y la estrategia elegida, de tal forma en que se pueda brindar un precio atractivo tanto como para el cliente y la empresa. En base a lo anterior, la estrategia de fijación de precios elegida fue la psicológica, cuyo entendimiento es explicado a continuación por Kotler y Armstrong (2012):

En la fijación de precios psicológica los vendedores toman en cuenta los aspectos psicológicos de los precios y no sólo el aspecto económico. Por ejemplo, los consumidores suelen percibir que los productos con precios altos tienen una mayor calidad. Cuando tienen la posibilidad de juzgar la calidad de un producto al examinarlo o al aplicar su experiencia anterior, utilizan menos el precio para juzgar la calidad. Sin embargo, cuando no pueden juzgar la calidad porque carecen de la información o de las habilidades, el precio se convierte en una señal importante de calidad (p.322).

Tomando como punto de partida este concepto y, que la misión mencionada por Lecca (2020) incluye la relación del buen valor (relación de precio y calidad) se presenta en la Figura 8 el resultado de la encuesta tomando 3 rangos de precios.

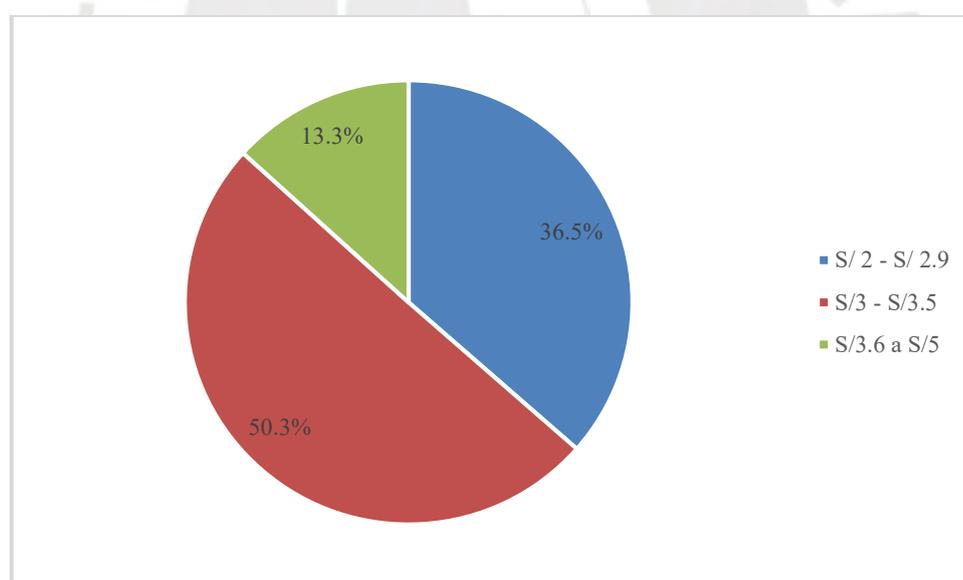


Figura 8: Distribución de preferencias por precios.

Como se aprecia, el 50.3% de encuestados eligió el rango de precios de S/3 a S/3.5, siendo este el de mayor proporción; sin embargo, este rango de precios es manejado por las empresas que poseen economías de escalas, por lo que se opta por el mayor rango con el que se logra obtener un público objetivo de 4.6%, el cual será utilizado para la demanda del proyecto. Cabe resaltar que este rango de precios fue determinado mediante la comparación y búsqueda de marcas con presentaciones afines, donde se puede observar un rango de S/3 a S/7 para cada una de ellas, respectivamente (ver Tabla 8).

Tabla 8

Precios de jugos y néctares en el mercado

Marca	Contenido	Precio
Bio	300 ml	S/3.00
Kero	475 ml	S/5.50
EcoFresh	500 ml	S/6.70
Naturale	500 ml	S/3.00

Se observa que el rango elegido encaja dentro de este grupo más grande de precios, por lo que se elige el precio unitario de S/ 5, ya que se ve respaldado por la perspectiva del cliente: Equilibrado y, en segundo lugar, altamente nutritivo y novedoso. Además, si bien las ventas en modalidad *off trade* en litros decreció, el rubro creció en términos corrientes y debido a la tendencia saludable, se refuerza la postura que indica que los consumidores están dispuestos a pagar más, según Euromonitor International. En adición, el precio seleccionado puede ser modificado una vez definido el costo de producción necesario y así ajustar este valor a los diferentes tipos de canales por definir a los cuales estará dirigido el producto.

En base los valores corrientes del rubro (ver Tabla 9) se presenta la variación anual, la cual fue utilizada para proyectar el precio desde el 2021 al 2025. Esto se debe a que estos valores incluyen el efecto económico de la inflación.

Tabla 9 Variación de la venta en términos corrientes

Variación de la venta anual en términos corrientes

Año	Venta en valor corriente (millones de soles)	Variación
2014	847	-
2015	900	6.3%
2016	958	6.5%
2017	968	1.0%
2018	1,037	7.2%
2019	1,116	7.6%

Adaptado de Euromonitor International, 2020

Tabla 10

Proyección del precio con año base 2021

Año	Variación	Precio
2021	-	5.0
2022	6.5%	5.3
2023	1.0%	5.4
2024	7.2%	5.7
2025	7.6%	6.1

Para poder proyectar el precio, se tomó como referencia la variación histórica del valor corriente de los últimos 5 años. De esta forma, se puede observar que el precio pertenece al tercer rango establecido en la encuesta, el cual tuvo un 13.3% de preferencia. Respecto a un precio promocional, esto será analizado en Promoción mediante la aplicación de descuentos.

1.6. Estudio de la demanda

1.6.1. Demanda Histórica

Para poder identificar y cuantificar cuánto fue la demanda del sector desde el 2012, se presenta a continuación un esquema gráfico el cual permite entender cómo se llegó a estos valores:

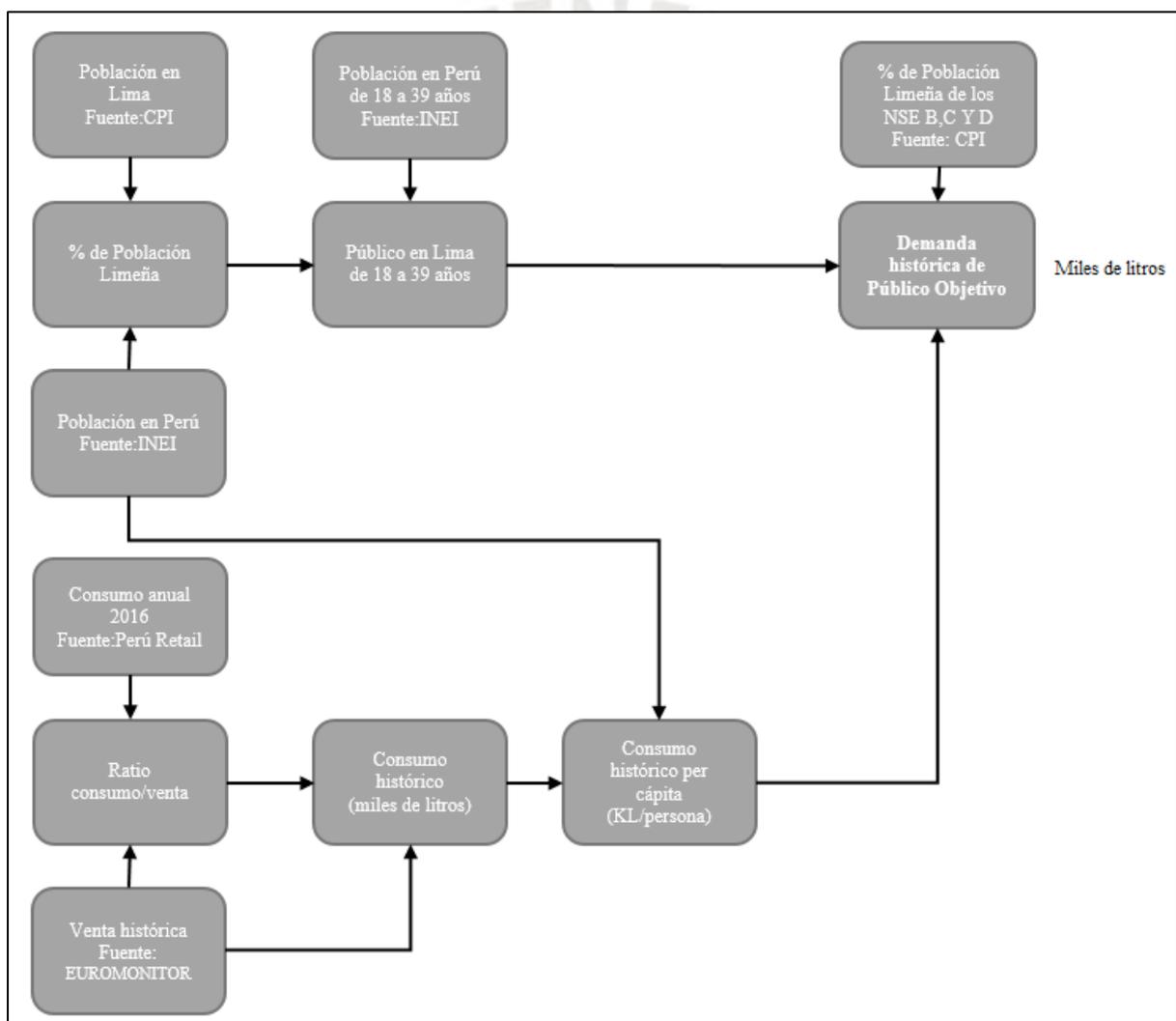


Figura 9: Esquema para el cálculo de la demanda histórica.

En la Figura 9 se puede identificar las cuatro fuentes utilizadas para lograr calcular la demanda histórica, de las cuales la población limeña y los porcentajes de los niveles socioeconómicos fueron obtenidos a partir de los reportes anuales de la Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública [CPI],

cuya base de proyección y cálculo son los censos realizados por INEI. De este último se tomó la cantidad de personas en los rangos de edad de 18 a 39 años obtenidos en sus proyecciones al 2050 para el Perú. Finalmente, el dato de consumo a partir del cual se inicia se puede encontrar en el sitio web Perú Retail y las ventas del rubro son presentadas en la base de datos Euromonitor Internacional.

En base a lo explicado previamente, se calcula la demanda histórica de manera ordenada y secuencial a continuación (cabe resaltar que la coma separa miles):

Tabla 11

Cálculo del público objetivo del rango determinado

Año	Lima CPI	Total Perú INEI	% Población Limeña	Público Objetivo en Perú (de 18 a 39 años)	Público Objetivo en Lima (de 18 a 39 años)
2012	9,395,300	30,135,875	31.2%	9,824,901	3,063,056
2013	9,541,600	30,475,144	31.3%	9,942,563	3,112,961
2014	9,689,600	30,814,175	31.4%	10,055,443	3,161,961
2015	9,838,300	31,151,643	31.6%	10,159,886	3,208,691
2016	9,989,000	31,488,625	31.7%	10,254,516	3,252,995
2017	11,181,700	31,826,018	35.1%	10,341,770	3,633,460
2018	11,351,200	32,162,184	35.3%	10,423,715	3,678,906
2019	11,591,400	32,495,510	35.7%	10,502,418	3,746,293
	D1	D2	D3=D1/D2	D4	D5=D3*D4

Tabla 12 *Consumo histórico*

Cálculo del consumo histórico

Año	Venta Euromonitor (miles de litros)	Ratio=consumo/venta Perú Retail	Consumo (miles de litros)	Consumo per cápita (miles de litros/persona)
2012	370,400	95.0%	351,865	0.012
2013	357,000	95.0%	339,136	0.011
2014	357,100	95.0%	339,231	0.011
2015	375,100	95.0%	356,330	0.011
2016	393,700	95.0%	374,000	0.012
2017	383,600	95.0%	364,405	0.011
2018	369,300	95.0%	350,820	0.011
2019	357,300	95.0%	339,421	0.010
	D6	D7	D8=D6*D7	D9=D8/D2

Tabla 13

Cálculo de la demanda histórica en miles de litros y unidades

Año	NSE (B, C y D) CPI	Demanda en Lima (Miles de litros)	Demanda en unidades de 300 ml (miles de und)
2012	84.0%	30,031	100,104
2013	86.7%	30,049	100,163
2014	88.8%	30,903	103,010
2015	87.5%	32,130	107,098
2016	87.4%	33,784	112,613
2017	87.9%	36,551	121,835
2018	88.2%	35,397	117,990
2019	88.5%	34,631	115,435
	D10	$D11=D5*D9*D10$	$D12=D11/0.3$

En base a la Tabla 13, se puede afirmar que la demanda ha sido creciente entre los periodos 2012 y 2017, llegando a registrar 36 millones 551 mil litros para este último. Sin embargo, la vigencia de la Ley de Promoción de Alimentación saludable para Niños, Niñas y Adolescentes desde dicho periodo tuvo un impacto decreciente en el rubro para los años posteriores; por otro lado, la tendencia saludable reflejará un efecto creciente en base a lo argumentado en el Estudio de Mercado y se verá en la proyección de la demanda.

1.6.2. Proyección de la demanda

Para poder proyectar la demanda, se eligió el método de regresión lineal múltiple; sin embargo, fue necesario determinar cuáles serían aquellas variables independientes que podrían representar a la demanda del rubro.

- Año (X1): Esta variable le da el efecto del tiempo a la regresión lineal.
- Venta de gaseosas (X2): Es necesario considerar el efecto decreciente del grupo más representativo del rubro de bebidas no alcohólicas, ya que representa una oportunidad para el de jugos y néctares.
- Venta de jugos y néctares (X3): El modelo debe contemplar el comportamiento propio del sector, creciente en los periodos comprendidos desde el 2012 al 2017 y decreciente posteriormente como consecuencia de las normativas establecidas y deseos del consumidor.
- Venta de agua (X4): Esta variable representa al sustituto con mayor crecimiento durante los últimos 10 años en el rubro, lo que puede ser considerado como una amenaza desde la perspectiva FODA y cuyo efecto impacta directamente en la demanda de los jugos y néctares.

Además, los valores de dichas variables, a excepción del año, pueden ser consultadas en la base de datos Euromonitor International, la cual contiene un pronóstico de estas hasta el año 2024. Para poder contar

con los datos del año 2025, se utilizó un promedio de los 3 últimos años de cada variable (ver Tabla 14) en miles de litros para los productos.

Tabla 14

Valores y proyección de las variables independientes

X1: Año	X2: Venta gaseosas	X3: Venta jugo y néctar	X4: Venta agua
2018	1,735,800	369,300	803,200
2019	1,713,000	357,300	840,000
2020	1,644,100	356,500	833,500
2021	1,666,100	355,600	839,100
2022	1,661,000	349,300	871,500
2023	1,657,800	343,800	903,500
2024	1,656,200	339,300	935,300
2025	1,658,300	344,100	903,400

Adaptado de Euromonitor International, 2020

Lo primero a observar en la regresión es el valor F, el cual permite determinar la significancia de la prueba de hipótesis del modelo. Para este caso, se plantea como hipótesis nula H_0 que ningún término o variable tiene una contribución significativa para explicar a la variable dependiente Y: Demanda anual en miles de unidades. Mientras que, por otro lado, la hipótesis alternativa H_1 sostiene que al menos un coeficiente o variable contribuye significativamente a la variable dependiente. Para poder evaluar esto, se tiene como estadístico F de la regresión el valor de 146.137, mientras que el valor F $(0.05,4,4)$ es de 9.117 según la tabla de valores de distribución de Fisher.

Al cumplirse que $F=146.137 > F_{(0.05,4,4)}=9.117$, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el modelo es significativo al menos para una de sus variables. Por otro lado, es necesario realizar la prueba de hipótesis para cada una de las variables y, para ello, basta con que el valor p o probabilidad sea menor al valor de alfa utilizado de 0.05 para rechazar la hipótesis nula (ver Tabla 15).

Tabla 15 Coeficientes y probabilidades

Coeficientes y probabilidades

Coeficiente	Probabilidad
Intercepción	0.014935033
X1: Año	0.014907603
X2: Venta gaseosas	0.009612504
X3: Venta jugo	0.006280279
X4: Venta agua	0.043685483

Elaborado a partir del Análisis de datos - Excel

Tabla 16

Coefficientes de la regresión de demanda

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.997
Coefficiente de determinación R ²	0.995
R ² ajustado	0.988
Error típico	914.959
Observaciones	8

Elaborado a partir del Análisis de datos - Excel

Se concluye que todas las variables son significativas, ya que su probabilidad es menor a 0.05; sin embargo, es necesario citar a Jiménez (2012) para obtener un análisis completo del modelo elaborado:

El que un modelo sea significativo no necesariamente implica que sea bueno en términos de que explique la variación de los datos. Por ello es importante tener mediciones adicionales de la calidad del ajuste del modelo, como las gráficas de residuales y el coeficiente de determinación (p.36).

En base a lo expuesto por el autor, se observa que el coeficiente de determinación R² es de 0.99, lo cual significa que las variables independientes explican en un 99% la variabilidad de Y para este caso. Finalmente, una vez validado el modelo, se presenta la proyección de la demanda en base a los valores de la Tabla 14, cuya ecuación es $Y = -21,451,383 + 10,730.18 \cdot X_1 - 0.22 \cdot X_2 + 1.9 \cdot X_3 - 0.14 \cdot X_4$.

Tabla 17 Proyección de la demanda al 2025

Proyección de la demanda al 2025

Y (miles de unidades)	X1: Año	X2: Venta gaseosas (miles de litros)	X3: Venta jugo (miles de litros)	X4: Venta agua (miles de litros)
100,104	2012	1,688,700	370,400	548,300
100,163	2013	1,670,500	357,000	551,000
103,010	2014	1,687,000	357,100	583,800
107,098	2015	1,761,500	375,100	644,200
112,613	2016	1,857,700	393,700	692,000
121,835	2017	1,762,400	383,600	769,800
117,990	2018	1,735,800	369,300	803,200
115,435	2019	1,713,000	357,300	840,000
141,105	2020	1,644,100	356,500	833,500
145,336	2021	1,666,100	355,600	839,100
145,844	2022	1,661,000	349,300	871,500
146,866	2023	1,657,800	343,800	903,500
148,658	2024	1,656,200	339,300	935,300
168,558	2025	1,658,300	344,100	903,400

Como se esperaba previamente al cálculo de la proyección, la demanda es creciente debido al interés por el consumidor en obtener productos saludables. Esto es acompañado de la reformulación que realizaron diferentes marcas para brindar un producto que cumpla con los estándares de calidad y normativa vigente, además de que la caída en las ventas de gaseosas proyectadas al 2025 representa una oportunidad clara para el rubro.

1.7. Estudio de la oferta

1.7.1. Oferta histórica de la oferta

Para poder identificar y cuantificar cuánto fue la oferta del sector en Lima y para el público objetivo desde el 2012, se presenta a continuación un esquema gráfico el cual permite entender cómo se llegó a estos valores:

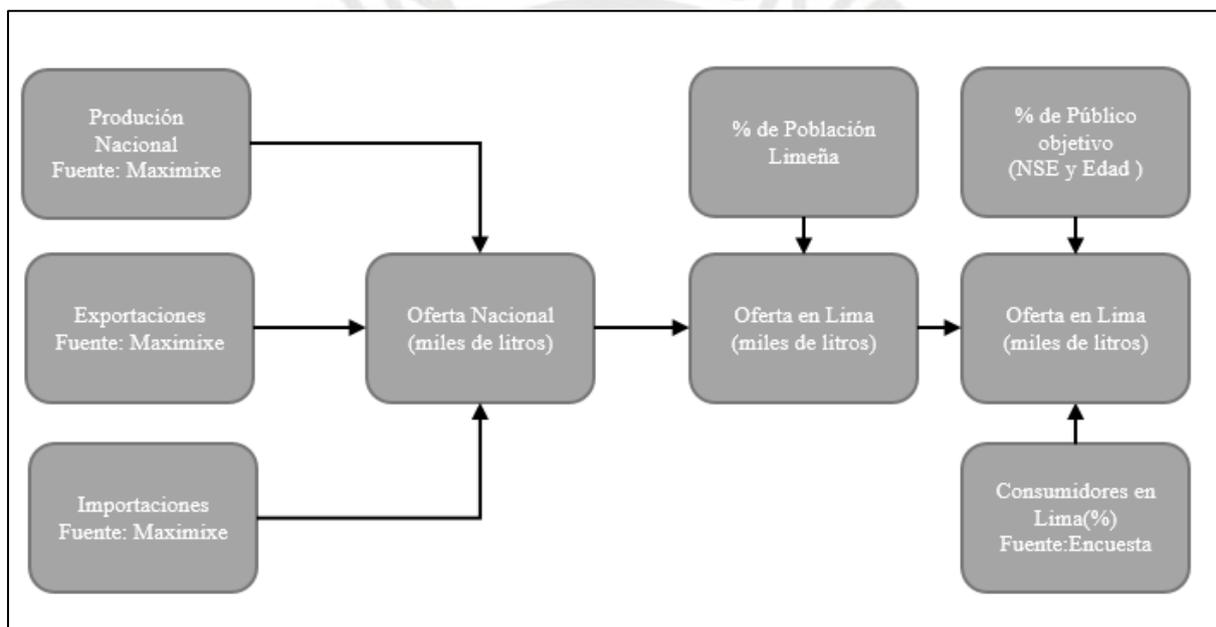


Figura 10: Esquema para el cálculo de la oferta histórica.

Como se puede observar, para lograr cuantificar la oferta, se partió del dato de la balanza comercial, la cual fue calculada mediante las exportaciones, importaciones y producción nacional del Perú. Estos valores fueron obtenidos del reporte de riesgo de mercado de frutas de Maximixe. A partir de ello, se utiliza el porcentaje de población limeña, calculada previamente para la demanda, el porcentaje del público objetivo, hallado anteriormente y el dato de consumidores de la encuesta realizada para determinar realmente cuánto es lo que se compra de esta oferta.

En base a lo explicado previamente, se calcula la oferta histórica de manera ordenada y secuencial a continuación (cabe resaltar que la coma separa miles):

Tabla 18

Balanza comercial nacional

Año	Producción nacional	Exportaciones	Importaciones	Oferta Nacional (miles de litros)
2012	374,800	23,915	2,104	348,781
2013	375,590	24,492	2,881	348,217
2014	371,612	24,808	2,753	344,051
2015	383,754	28,598	3,230	351,926
2016	392,162	29,044	4,777	358,341
2017	383,034	29,836	4,619	348,579
2018	333,864	33,271	3,122	297,471
2019	292,150	36,013	5,549	250,588
	D1	D2	D3	D4=D1-D2-D3

Tabla 19

Cálculo de la oferta segmentada en Lima

Año	%Población Limeña	Oferta en Lima (miles de litros)	NSE (B, C y D) CPI	Consumidores en Lima	Oferta Final en Lima (miles de litros)	Oferta Final (miles und de 300ml)
2012	31%	108,738	84%	90.9%	29,050	96,832
2013	31%	109,025	87%	90.9%	30,088	100,291
2014	31%	108,188	89%	90.9%	30,557	101,857
2015	32%	111,145	88%	90.9%	30,955	103,182
2016	32%	113,675	87%	90.9%	31,623	105,410
2017	35%	122,469	88%	90.9%	34,232	114,105
2018	35%	104,988	88%	90.9%	29,463	98,211
2019	36%	89,387	89%	90.9%	25,168	83,893
	D5	D6=D4*D5	D7	D8	D9=D6*D7* D8*0.35	D10=D9/0. 3

El valor 0.35 representa el % de personas en el rango de edad del público objetivo

En base a la Tabla 19, se puede afirmar que la oferta ha sido creciente entre los periodos 2012 y 2017, llegando a registrar 34 millones 232 mil litros para este último. Sin embargo, la vigencia de la Ley de Promoción de Alimentación saludable para Niños, Niñas y Adolescentes desde dicho periodo generó un impacto decreciente en el rubro para los años posteriores, ya que algunas marcas tuvieron que reformular su producto al identificar una oportunidad saludable en el mercado. Además, como se verá en la proyección de la oferta, existe un grupo de empresas que perciben rentabilidad negativa y tienen un market share considerable, lo que se puede traducir como producir un menor volumen de este tipo de bebidas para esos 2 años, específicamente.

1.7.2. Proyección de la oferta

Para poder proyectar la oferta, se eligió el método de regresión lineal múltiple; sin embargo, fue necesario determinar cuáles serían aquellas variables independientes que podrían representar a la oferta del rubro.

- Año (X1): Esta variable le da el efecto del tiempo a la regresión lineal.
- Venta de gaseosa(X2): Al ser el grupo más representativo y ser el más afectado por la normativa vigente, se toma su decrecimiento como una oportunidad para ofertar más en el rubro de néctares.
- Venta de néctares (X3): A diferencia de la demanda, se toma exclusivamente el comportamiento de los néctares, ya que ha sido este el más afectado y representa el impacto creciente y decreciente que posee la oferta calculada.
- Venta de agua (X4): Al ser el sustituto de mayor crecimiento y proyección a 5 años, se debe considerar su efecto inversamente proporcional en el modelo de regresión múltiple.

Como se mencionó en la proyección de la demanda, las proyecciones de las variables X2, X3 y X4 se pueden consultar en la base de datos de Euromonitor International hasta el 2024; en consecuencia, los valores del 2025 se hallaron mediante un promedio de los últimos 3 años de dicho rango proyectado.

Tabla 20 Presentación de variables X1 y X3

Presentación de variables X1 y X3

X1: Año	X3: venta de Néctar
2019	174,300
2020	178100
2021	178,700
2022	176,800
2023	175,700
2024	175,300
2025	175,900

Adaptado de Euromonitor International, 2020

En base a la regresión línea múltiple, lo primero a observar es el valor F, el cual permite determinar la significancia de la prueba de hipótesis del modelo. Para este caso, se plantea como hipótesis nula H_0 que ningún término o variable tiene una contribución significativa para explicar a la variable dependiente Y: Oferta anual en miles de unidades. Mientras que, por otro lado, la hipótesis alternativa H_1 sostiene que al menos un coeficiente o variable contribuye significativamente a la variable dependiente. Para poder evaluar esto, se tiene como estadístico F de la regresión el valor de 228.05 mientras que el valor $F(0.05,4,4)$ es de 9.117 según la tabla de valores de distribución de Fisher.

Al cumplirse que $F=228.05 > F_{(0.05,4,4)}=9.117$, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el modelo es significativo al menos para una de sus variables. Por otro lado, es necesario realizar la prueba de hipótesis para cada una de las variables y, para ello, basta con que el valor p o probabilidad sea menor al valor de alfa utilizado de 0.05 para rechazar la hipótesis nula (ver Tabla 22). Además, esto también se puede validar utilizando el valor crítico de F, el cual es 0.0004 y se interpreta como valor p y al ser menor que alfa, se rechaza la hipótesis nula mediante esta segunda opción de validación.

Tabla 21

Variables y valor p de la regresión de oferta

Coefficientes	Probabilidad
Intercepción	0.00195654
X1:Año	0.00199112
X2: Venta de néctares	0.00015421
X3:Venta de gaseosas	0.00092721
X4:Venta de agua	0.04684561

Elaborado a partir del Análisis de datos - Excel

Tabla 22. Coeficientes de la regresión de oferta

Coeficientes de la regresión de oferta

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.998
Coefficiente de determinación R ²	0.997
R ² ajustado	0.992
Error típico	748.5134246
Observaciones	8
F crítico	0.00047

Elaborado a partir del Análisis de datos - Excel

En base a los resultados de la Tabla 21, todas las variables pasan la prueba de significancia, ya que su valor p o probabilidad es menor a 0.05. Además, el coeficiente de determinación R² expresa que las variables explican el 99.7% de variabilidad de la oferta.

Finalmente, se presenta la proyección de la oferta en base a los valores de la Tabla 14 (año, venta de gaseosas y agua) junto a la nueva variable X3, la cual se puede observar en la Tabla 20. Además, se usó la siguiente ecuación: $Y=1,486,958.2-7,385.47*X1+2.351*X2-0.1415*X3+-0.0499*X4$.

Tabla 23

Proyección de la oferta al 2025

Oferta Final Lima (unidades)	X1:Año	X2: Venta de néctares	X3:Venta de gaseosas	x4:Venta de agua
96,832	2012	150,100	1,688,700	548,300
100,291	2013	154,100	1,670,500	551,000
101,857	2014	158,900	1,687,000	583,800
103,182	2015	168,900	1,761,500	644,200
105,410	2016	179,600	1,857,700	692,000
114,105	2017	182,300	1,762,400	769,800
98,211	2018	178,000	1,735,800	803,200
83,893	2019	174,300	1,713,000	840,000
95,426	2020	178,100	1,644,100	833,500
86,058	2021	178,700	1,666,100	839,100
73,307	2022	176,800	1,661,000	871,500
62,188	2023	175,700	1,657,800	903,500
52,499	2024	175,300	1,656,200	935,300
47,821	2025	175,900	1,658,300	903,400

Miles de litros

Si bien se observa una tendencia decreciente para la oferta, es necesario agregar 2 efectos a dicha proyección: Posibles salidas del rubro y posible crecimiento de los competidores.

El primero se debe a que un grupo de empresas, denominado desde ahora como “Otros” tiene un market share del 19.2 % con un total de 67.4 millones de litros vendidos durante el 2019 y cuyo retorno anual es del -10.8%, lo que deja de ser atractivo para los inversionistas y se le puede atribuir como pérdida (ver Tabla 24). Esta posición es reforzada mediante la comparación del crecimiento anual del sector con la de este grupo (ver Tabla 25), en la cual se observa que tuvo un decrecimiento del 45.3%, muy por encima del -2.6% del rubro y con una lenta recuperación para años posteriores. En base a ello, se denomina a este comportamiento como posible salida, lo cual dejaría de satisfacer a una parte considerable de la demanda y, en consecuencia, las empresas aún participantes del rubro deberían de ofertar más para cubrirla.

Tabla 24

Retorno de la industria

Empresa	Volumen de ventas <i>off trade</i> (millones de litros)	Retorno Anual
Ajeper SA	121	-0.1%
Gloria SA, Grupo	62.9	0.6%
Arca Continental Lindley SA	48.7	-
Laive SA	32	-0.6%
Industrias San Miguel	9.3	0.5%
Food Pack SAC	1.5	14.0%
P&D Andina Alimentos SA	1.4	3.7%
CBC Peruana SAC	0.9	-
Processed Food SAC	0.8	25.5%
Others	67.4	-10.8%

Euromonitor International, 2020

Tabla 25. Crecimiento de las empresas

Crecimiento de "Otras" empresas.

Año	Rubro	Others
2017	-2.6%	-45.3%
2018	-3.8%	-3.4%
2019	-3.4%	-3.2%

Euromonitor International, 2020

El segundo efecto fue identificado a través de una comparación mediante el market share de aquellas empresas que tiene un volumen afín de ventas con la oferta proyectada, en las cuales se encuentran CBC peruana SAC, Food Pack SAC, P&D Andina Alimentos SA y Processed Food SAC. Considerando que este pequeño grupo tiene un retorno positivo, es necesario analizar su comportamiento en el sector en los últimos años (ver Tabla 26).

Tabla 26

Benchmarking de crecimiento de empresas afín en base al market share.

Año	CBC Peruana SAC	P&D Andina Alimentos SA	Food Pack SAC	Processed Food SAC	Crecimiento promedio
2016	-	4.4%	15.3%	37.8%	19.2%
2017	33.1%	4.9%	11.8%	11.8%	15.4%
2018	40.7%	2.8%	14.5%	19.6%	19.4%
2019	38.4%	2.6%	13.8%	18.6%	18.4%

Adaptado de Euromonitor International, 2020

Este subgrupo cuenta con un 1.3% de market share y se puede observar que han tenido crecimiento a lo largo de los últimos 4 años, por lo que, ante esta tendencia, la oferta del sector debería de aumentar.

Considerando estos dos efectos en la proyección de la oferta, se presenta a continuación los valores finales (ver Tabla 27).

Tabla 27 Oferta final proyectada

Oferta final proyectada

Año	Oferta (miles de und)	Efecto 1	Efecto 2	Oferta Ajustada (miles de und)
2021	86,058	19.4%	1.00	106,799
2022	73,307	19.4%	1.00	90,974
2023	62,188	19.4%	1.15	89,060
2024	52,499	19.4%	1.19	77,790
2025	47,821	19.4%	1.18	70,235
	D1	D2	D3	$D4=D1/(1-D2) *D3$

1.8. Demanda del proyecto.

1.8.1. Demanda Insatisfecha.

En base a los valores proyectados de la demanda y la oferta, en miles de unidades, se procede a calcular la demanda insatisfecha a partir de la diferencia de estos dos pronósticos para obtener la demanda insatisfecha del rubro (ver Tabla 28).

Tabla 28

Cálculo de la demanda insatisfecha

Año	Demanda (miles de und)	Oferta (miles de und)	Demanda Insatisfecha (miles de und)
2021	145,336	106,799	38,537
2022	145,844	90,974	54,870
2023	146,866	89,061	57,805
2024	148,658	77,791	70,867
2025	168,558	70,236	98,322
	D1	D2	D3=D1-D2

1.8.2. Demanda del proyecto.

Como se vio previamente en los efectos de la oferta, existe un grupo pequeño de empresas cuyo market share oscila entre 0.2% y 0.4%, por lo que al ser una compañía que recién saldrá al mercado, lo más razonable es comenzar con una pequeña fracción de la demanda insatisfecha. Por ello, se tomó el 4.6% de dicha demanda, cuyo valor fue obtenido y presentado anteriormente en segmentación y fue delimitado mucho más por la preferencia de precios del consumidor.

Tabla 29 *El cálculo de la demanda del proyecto y market share**Cálculo de la demanda del proyecto y market share*

Año	Demanda proyecto (miles de unidades)	Demanda anual (miles de litros)	Demanda mensual (miles de unidades)	Market share
2021	1,773	532	147	0.2%
2022	2,524	757	210	0.2%
2023	2,659	798	221	0.2%
2024	3,260	978	271	0.3%
2025	4,523	1,357	376	0.4%
	D4=D3*0.04	D5=D4*0.3	D6=D4/12	D7=D5/(365,000)

En base a la Tabla 29, la demanda del proyecto es creciente durante su horizonte de 5 años; sin embargo, existe un periodo de consolidación o posicionamiento, el cual se daría entre los años 2022 y 2023, en el cual el nivel de ventas no crecería tanto a comparación de otros años.

1.9. Plaza

Antes de definir los canales de marketing o medios de distribución por los cuales llegará el producto al cliente, se debe de especificar cuáles son aquellos actores o socios que participan en la cadena de suministro de la empresa.

- Proveedores: Al estar enfocados en Lima Metropolitana, la empresa se necesita abastecer de grandes volúmenes de frutas, mencionadas en el mix, las cuales provienen de Áncash,

Apurímac, Cajamarca, entre otros, por lo que puede ser más sencillo comprarle a acopiadores. Mientras que, para los envases, existe un sinnúmero de empresas que producen botellas de vidrio a medida como Cork Perú, Envases del Perú, etc.; sin embargo, existe la posibilidad de importar este insumo desde el extranjero en función a la estructura de costos que maneja la empresa.

- Transportistas(distribuidores): No se contempla contar con una propia flota, como es el caso de Arca Continental Lindley, por lo que se necesita tercerizar este servicio.
- Empresa y/o planta de producción: Todo el proceso productivo es propio, por lo que se busca estar ubicado lo más próximo cercano al público objetivo, sujeto a las restricciones de las zonas industriales para adquirir y construir una planta.
- Canales de venta: Actualmente la distribución de canales es de dos tipos: Moderna y Tradicional, donde para la primera los supermercados e hipermercados abarcan el 22.1% del volumen de ventas y las bodegas representan el 60.8% de ventas del canal clásico según Euromonitor International.

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta respecto a los canales de preferencia del consumidor, donde entre bodegas y supermercados abarcan el 85% de dicha inclinación hacia estos medios de venta de néctares. Cabe resaltar que el canal online o E-Commerce fue el menos elegido y que, si bien no se incluye la opción de elegir tiendas de conveniencia como Tambo u Oxxo, estas serán incluidas dentro de los canales de distribución (ver Figura 11).

Para ello, es necesario determinar la estrategia de producción que utilizará la empresa y, al ser nueva en el mercado, el objetivo debe ser de posicionarse y llegar la mayor cantidad de zonas en las que reside el público objetivo, por lo que se utilizará una estrategia push (de empuje), la cual se define como “Método en el que la producción del artículo se adelanta a las necesidades del cliente” (Ritzman, Krajewski, & Malhotra,2008, p.349).

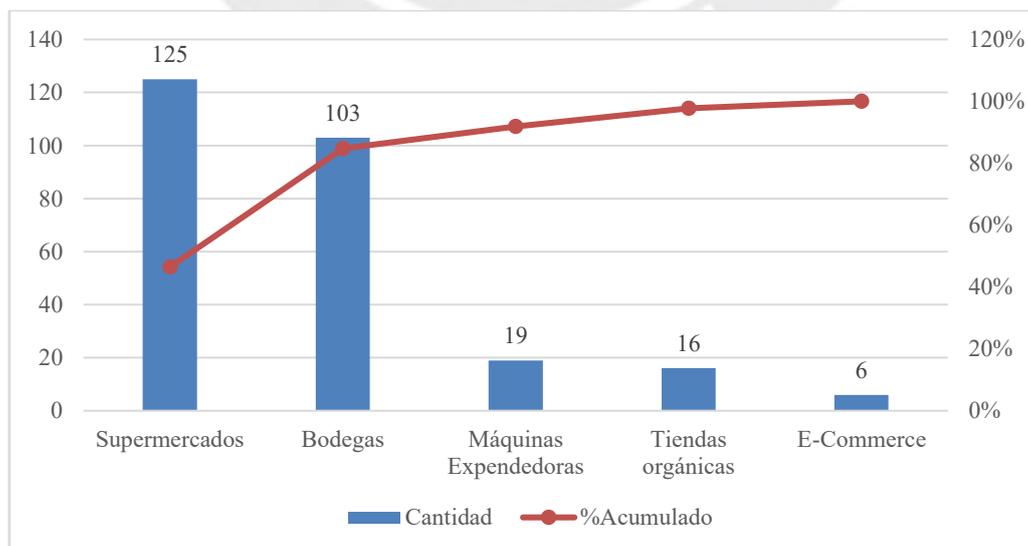


Figura 11: Canales de adquisición más frecuentes

En base a lo mencionado previamente, se tendrá, entonces, solo 2 canales de venta o marketing, donde el primero estará destinado a venderle directamente a las bodegas y tiendas de conveniencia, mientras que el segundo, supermercados, responderá a los pedidos puntuales realizados por estos intermediarios, los cuales se tomarán del inventario de producto terminado con el que disponga la empresa.

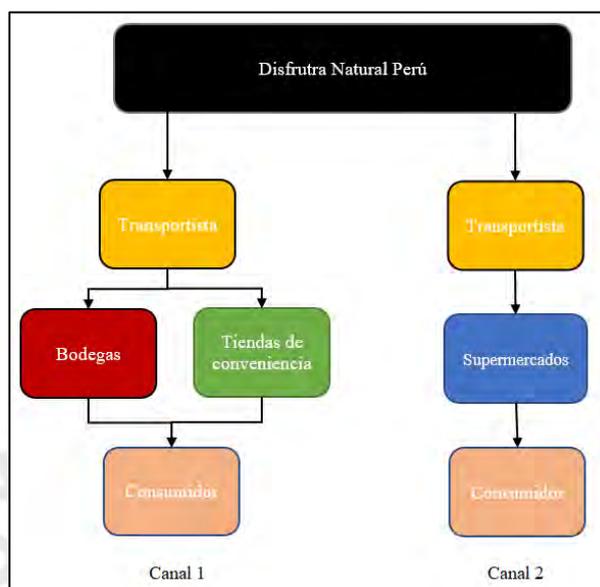


Figura 12: Canales de venta de la empresa

Finalmente, se presenta la prioridad de atención y abastecimiento de intermediarios, en la cual se puede identificar que las más importantes son la Zona 6, Zona 7, Zona 4 y Zona 8, abarcando tanto Lima Central, Norte y Sur.

Tabla 30 Prioridad y distribución del producto en base a la encuesta
 Prioridad y distribución del producto en base a la encuesta

Zonificación de distritos	Representación porcentual	Prioridad
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	6.3%	7
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín De Porres)	14.6%	4
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	3.1%	9
Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)	15.6%	3
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	6.3%	7
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	18.2%	1
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	17.7%	2
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	7.3%	6
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	1.6%	10
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	8.9%	5
Zona 11 (Cieneguilla y Bañeros)	0.5%	11

1.10. Promoción

La necesidad inicial de toda nueva empresa es dar a conocer o posicionar a su producto en el mercado, por lo que es necesario identificar cuál es el canal adecuado para publicitar su propuesta de valor. En base a un estudio realizado por Ipsos, se conoce que son 11.5 millones de peruanos que oscilan entre los 8 y 70 años los que usan redes sociales, dentro de este rango se puede identificar al público objetivo mencionado previamente. Es en la misma publicación en la que se determina a Facebook como la red más usada con un 96% de votos, seguida de Instagram y YouTube con 42% y 34%, respectivamente. En base a ello es que se decide optar por las 2 primeras opciones con mayor representación para poder comunicar las promociones y ejecutar la estrategia de marketing.

Sin embargo, es necesario identificar qué tipo de promoción es la más efectiva con el público objetivo y es, así, que, en base a una publicación realizada por Gestión, se resalta que los *millennials*⁴ no solo optan por el canal moderno, sino también por las bodegas y mercados, por lo que se los denomina como “millennials mixes”. En base a ello, se presenta a continuación las estrategias más atractivas en los canales no tradicionales (ver Tabla 31):

Tabla 31 Promociones más atractivas en el canal moderno

Promociones atractivas en el canal moderno

Promoción	Cantidad
2 x 1	53%
Cierrapuertas	33%
Tarjetas de descuento	31%
Vales de compra	30%
Canjes	21%
Puntos bonus	21%
Descuento	14%
Regalos	13%
Mayor cantidad	13%
Sorteos	8%
Concursos	7%

Estudio de Ipsos. Publicado en Gestión, 2019

Inicialmente se opta por aplicar descuentos sobre el precio de venta. Considerando que la empresa necesita incentivar las ventas y que, el estudio de Ipsos afirma que en este público resalta la búsqueda de calidad al mejor precio, no se pueden ejecutar descuentos agresivos, ya que cambiaría la percepción del producto e iría en contra en lo determinado por precio. En consecuencia, un descuento del 4%, redondeado al menor decimal sería la primera estrategia a considerar durante el primer y segundo año

⁴ Nombre con el que se le denomina a la generación de aquellas personas nacidas entre los años 1980 y 2003.

de venta, exclusivo para las bodegas y tiendas de conveniencia con lo que se tendría un precio de S/ 4.8 por unidad.

Cabe resaltar que, con el fin de alcanzar el volumen de ventas estimado, se dividirá la estrategia de promoción y publicidad en 3 etapas, considerando la participación actual de cada canal elegido en la industria (las bodegas representan el 72.7% de las ventas y los destinos modernos el 27.3% restante). Para ello, se detalla a continuación el contenido y plan de promoción para cada periodo (ver Tabla 32) en el que se podrá identificar terminologías como *SEM* y *SEO*, cuyos significados derivan al uso de motores de búsqueda de marketing y óptimos, respectivamente. En consecuencia, es vital contar con un sitio web, donde se pueda conocer a la empresa, el producto y también colocar pedidos o comunicarse directamente con la fuerza de ventas o representantes (ver Figura 13) y que, a su vez, a dicho sitio pueda redirigirse el tráfico generado por los motores de marketing y disponer de cuentas en las redes sociales de mayor preferencia (Facebook e Instagram) con la finalidad de captar público masivamente.

Tabla 32
Etapas de promoción y publicidad

Etapa	Año	Canal	Contenido	Objetivo
1	2021 y 2022	Bodegas y Tiendas de conveniencia (1)	Material de punto de venta (banners, cabeceras, rompetráficos), descuentos y manejo de redes sociales	Posicionamiento de marca
2	2023	Bodegas y Tiendas de conveniencia (1)	Material de punto de venta (banners, cabeceras y rompetráficos) y manejo de redes sociales e inversión en buscadores de marketing (SEM y SEO)	Posicionamiento de marca e incremento de ventas
	2024	Supermercados (2)	Góndolas y material de punto de venta e inversión en buscadores de marketing (SEM y SEO)	
3	2025	Todos	Material de punto de venta y manejo de redes sociales y desarrollo de buscadores de marketing (SEM y SEO)	Consolidación de marca e incremento de ventas

Una vez detallado el plan de promoción y publicidad, se delimita el porcentaje de gasto respecto al nivel de ingresos en consideración a la agresividad de los competidores y novedad de marca según Moreano (2016), quien sugiere una inversión de hasta el 25% respecto a las ventas; por lo tanto, se destinarán el 20, 18 y 15% a las etapas número 1 a la 3, respectivamente, para alcanzar los objetivos planteados.



Figura 13: Diseño web de Disfruta Natural

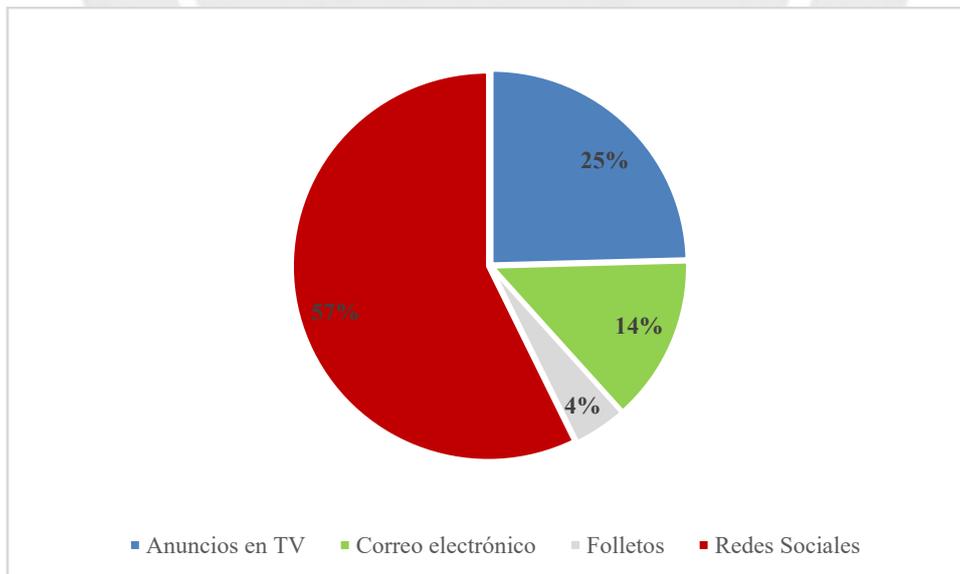


Figura 14: Preferencia de canales de publicidad. Elaborado a partir de la encuesta.

CAPÍTULO 2: ESTUDIO TÉCNICO

2.1. Localización

Para poder determinar la ubicación de la planta, es necesario primero realizar la macro localización y posteriormente la micro localización.

2.1.1. Macro localización

Para este análisis se utilizará 5 factores, los cuales caracterizarán a los distritos sujetos a evaluación.

- **F1 - Precio de metro cuadrado:** Es un factor fundamental, ya que va de la mano con la inversión inicial necesaria para el proyecto y, de preferencia, se debe elegir el más accesible.
- **F2 – Metraje:** Es necesario identificar la cantidad de edificaciones industriales que están a la venta. Para ello, se utiliza el indicador de metros cuadrados por zonas o distritos para ofertar.
- **F3 – Rubros:** Se debe buscar afinidad con el rubro alimenticio, ya que estar cerca de alguna industria, por ejemplo, metalmecánica o mecánica pueden generar condiciones ambientales que no favorezcan a la conservación de materia prima y producción.
- **F4 – Zona Comercial:** En base a los canales de distribución y a la prioridad por zonas establecidas en el subpunto de plaza, se debe elegir aquella opción que abarque a la mayoría de distritos objetivos.
- **F5 – Acceso a rutas logísticas:** El poder acceder a la carretera central o panamericana sur, entre otros, en corto tiempo es una de las características principales con las que debe contar el distrito elegido.

Antes de realizar la ponderación de factores para determinar su jerarquía, es necesario precisar cuáles son las zonas comerciales a considerar en el factor 4 y presentar la situación de cada distrito seleccionado a continuación (ver Tabla 33 y Tabla 34).

Tabla 33

Distribución de prioridades por Zona Comercial

Prioridad comercial	Agrupación de distritos
1	Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)
2	Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)
3	Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)
4	Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín De Porres)

Tabla 34

Factores por distrito

Distrito (s)	Precio (USD/m ²)	Metraje disponible (m ²)	Rubros	Zona comercial	Distritos cercanos
Cercado de Lima	1,043	5,000 - 17,000	Productos Alimenticios	Zonas 4 y 6	Breña, La Victoria, Santa Anita, Rímac, Pueblo Libre, Jesús María
Los Olivos / Independencia	900	No disponible	Metalmecánicas, Farmacéuticas, plásticos y textiles	Zonas 2 y 4	Rímac, San Martín de Porres, Cercado
Ate/ Santa Anita/ San Luis	1,157	5,000 - 20,000	Metalúrgico y farmacéutico	Zonas 4 y 7	San Borja, La Molina, La Victoria, Surco
Callao (Gambetta y Av. Argentina)	477	1,500 - 50,000	Logística y almacenaje	Zonas 4 y 6	San Martín de Porres, San Miguel, Cercado de Lima
San Juan de Lurigancho	430	3,000 - 15,000	Productos Alimenticios	Zona 4	Rímac, Santa Anita, Cercado

Reporte de investigación y pronóstico, Lima, 2018. Colliers International (F1, F2 y F3)

Cabe resaltar que los valores cuantitativos de las variables a considerar dentro del factor 5: Acceso a rutas logísticas se presentan a continuación.

Tabla 35

Tiempo a rutas logísticas en minutos

Distrito (s)	F5	
	Carretera Central (min)	Panamericana Sur (min)
Cercado de Lima	23	60
Los Olivos / Independencia	60	120
Ate/ Santa Anita/ San Luis	16	80
Callao (Gambetta y Av. Argentina)	35 -75	90
San Juan de Lurigancho	25	65

Reporte de investigación y pronóstico, Lima, 2018. Colliers International

Antes de poder desarrollar la matriz de selección de macro localización, se debe cuantificar la prioridad o importancia que existe entre cada uno de los factores, para lo cual se desarrolló la matriz de confrontación para estos aspectos. Cabe resaltar que, para el desarrollo de la matriz de selección, se utilizará una escala Likert de 5 niveles, donde 1: No preferible, 2: Entre moderadamente y no preferible, 3: Moderadamente Preferible, 4: Preferible y 5: Extremadamente Preferible.

Tabla 36 Ponderación de factores de macro localización

Ponderación de factores - macrolocalización

	F1	F2	F3	F4	F5	Total	Peso
F1	1	1	0	1	3	20%	
F2	1	1	1	0	3	20%	
F3	0	1	1	0	2	13%	
F4	1	1	1	0	3	20%	
F5	1	1	1	1	4	27%	
					15	100%	

Orden	Factor	Peso	Cercado de Lima		Los Olivos / Independencia		Ate/ Santa Anita/ San Luis		Callao (Gambetta y Av Argentina)		San Juan de Lurigancho	
			Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje
F1	Precio (USD/m2)	20%	2	0.4	3	0.6	2	0.4	4	0.8	5	1.0
F2	Metraje disponible (m2)	20%	3	0.6	1	0.2	4	0.8	4	0.8	2	0.4
F3	Rubros	13%	5	0.7	3	0.4	3	0.4	2	0.3	5	0.7
F4	Zona comercial abarcada	20%	4	0.8	3	0.6	3	0.6	4	0.8	2	0.4
F5	Acceso a rutas logísticas	27%	5	1.3	2	0.5	3	0.8	2	0.5	4	1.1
	Total			3.8		2.3		3.0		3.2		3.5

Figura 15: Matriz de selección de macrolocalización

Según los resultados en base al análisis y ponderación de los factores, el distrito a elegir es Cercado de Lima; sin embargo, San Juan de Lurigancho es una segunda opción en caso de desistir por la primera

alternativa. Esto se debe a las ventajas que presentan ambos distritos en términos de accesos a rutas logísticas y los rubros de dicho sector.

2.1.2. Micro localización

Luego de haber identificado el distrito ideal para el proyecto, se deben de tener en cuenta los siguientes factores para realizar la evaluación de cada ubicación:

- **F1 - Tamaño:** Debido a que la demanda del proyecto es creciente a lo largo de su horizonte, se necesita disponer de un terreno lo suficiente grande como para abarcar el proceso productivo y almacenaje.
- **F2 – Precio:** En esta parte del análisis, el precio del terreno será parte de la inversión inicial, por lo que se debe elegir alguno que se acomode a las necesidades del proyecto.
- **F3 – Acceso a rutas logísticas:** Es necesario identificar qué tan cerca está a vías como la carretera central o la panamericana sur.
- **F4 – Zonificación:** Se debe optar por una ubicación industrial y no por una residencial o urbana.

Luego de haber determinado los factores, cuantitativos y cualitativos, se presenta a continuación la tabla de ponderación de factores y la matriz de selección de micro localización, la cual será evaluada con la escala Likert de 5 niveles mencionada previamente.

Tabla 37 Factores por ubicación

Factores por ubicación

Terreno	Ubicación	Tamaño (m2)	Precio (USD)	Acceso a rutas logísticas	Sector
1	Cuadra 26 de la Av. Colonial - Urb. Los Cipreses	508	1,000,000	Muy buena	Industrial
2	Jr Zepita 451 - Cercado de Lima	920	1,100,000	Buena	Urbano
3	Jr Centro Escolar 131	210	150,000	Buena	Urbano
4	Avenida Mamacona Urbanización Mangomarca	415	349,000	Mala	Urbano
5	Avenida los ciruelos 956	385	385,000	Buena	Industrial

Disponibilidad consulta en adondevivir.com

Tabla 38

Ponderación de factores – microlocalización

	F1	F2	F3	F4	Total	Peso
F1	1	0	0	0	1	20%
F2	0	1	0	0	1	20%
F3	0	0	1	0	1	30%
F4	0	0	0	1	1	30%
					10	100%

Orden	Factor	Peso	Cuadra 26 de la Av. Colonial		Jr Zepita 451 - Cercado de Lima		Jr Centro Escolar131		Avenida Mamacona Urbanizacion Mangamarca		Avenida los ciruelos 956	
			Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje
F1	Tamaño (m2)	20%	3	0.6	4	0.8	1	0.2	3	0.6	3	0.6
F2	Precio (USD)	20%	2	0.4	2	0.4	5	1.0	4	0.8	4	0.8
F3	Acceso a rutas logísticas	30%	5	1.5	3	0.9	3	0.9	2	0.6	1	0.3
F4	Zonificación	30%	5	1.5	2	0.6	2	0.6	1	0.3	5	1.5
Total				4.0		2.7		2.7		2.3		3.2

Figura 16: Matriz de selección de microlocalización

Se concluye que la mejor opción es el terreno no.1 ubicado en la cuadra 26 de la Av. Colonial, ya que se encuentra en un sector industrial y por ende tiene un rápido acceso a rutas logísticas. Sin embargo, ha sido declarado como urbano a futuro, por lo que se toma la opción no.5, ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho como consecuencia de desistir de la primera alternativa.

2.2. Proceso productivo

Para poder desarrollar el balance de línea y determinar la capacidad de la planta, se requiere de conocer el proceso productivo e identificar el cuello de botella del ciclo.

2.3. Descripción del proceso productivo

En base a la Norma Técnica Peruana 203.110.2009, se tiene la siguiente definición de néctar:

Es el producto sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene añadiendo agua, con o sin adición de azúcares, de miel y/o jarabes, y/o edulcorantes a productos definidos en los apartados 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5⁵ o a una mezcla de estos (p.8).

Para el mix de néctares seleccionados, los insumos y materia prima son los siguientes:

- Agua tratada
- Antioxidante (ácido ascórbico)
- Fruta (mango, manzana, maracuyá y mango)
- Estabilizante (Carboxi Metil Celulosa)
- Regulador de acidez (ácido cítrico)
- Sacarina

⁵ Los apartados incluidos en la definición hacen referencia a jugos y purés de frutas obtenidos mediante diferentes métodos como extracción o utilización de concentrados.

Cabe resaltar que la utilización de ácido ascórbico y regulador de acidez pueden llegar a ser opcionales, según las condiciones y verificaciones de calidad del producto que se realizan en las diferentes operaciones en base a la formulación deseada y a las propiedades inherentes de cada fruta (ver Tabla 4).

1. **Recepción:** Las frutas deben ser proveídas por acopiadores desde los mercados de frutas de Lima o las diferentes provincias productoras. Para ello, se necesita que su manipulación sea cuidadosa, evitando los golpes durante su transporte hacia los almacenes. Por otro lado, tanto los ácidos ascórbico y cítrico, sacarina y el estabilizante son traídos en sacos mediante su compra en el mercado local.
2. **Selección:** Se inspeccionan las frutas sensorialmente, separando aquellas que presenten daños físicos como cortes, magulladuras, hongos o algún otro tipo de deterioro. Se debe identificar un buen grado de madurez y verificar tanto el aroma y color. Adicionalmente, se pesan las frutas para llevar un control del rendimiento del proceso.
3. **Limpieza:** La materia prima pasa, primero, por un proceso de lavado, con la finalidad de remover suciedad como tierra o polvos. Luego, se realiza la desinfección, sumergiéndola en un contenedor de agua y sodio, o hipoclorito de sodio. Finalmente, deben ser enjuagadas para remover el excedente de desinfectante que puede haber quedado adherido a la fruta.
4. **Acondicionado:** Esta operación consiste en retirar la parte no comestible de las frutas como la cáscara, semilla, entre otros. Esto permite facilitar las siguientes operaciones como el escaldado; sin embargo, esta última puede ser llevada a cabo antes o después según la naturaleza de la fruta.
5. **Escaldado:** Esta es una operación térmica la cual consiste en sumergir la fruta en agua en ebullición durante un periodo 5 minutos, aproximadamente, con los siguientes objetivos:
 - Reducir la carga microbiana de la fruta.
 - Ablandar los tejidos para el procesado y refinado.
 - Fijar los colores de la fruta.

Como se mencionó en acondicionado, el escaldado puede facilitar esta operación: sin embargo, no puede realizarse en el caso de frutas cítricas como granadilla o maracuyá, ya que sus pulpas son poco consistentes.

6. **Procesado:** El objetivo de esta operación es reducir el tamaño de los trozos de pulpa, mediante un procesador industrial, donde la capacidad en litros y el tiempo de operación dependen de la máquina y los requerimientos productivos. Cabe resaltar que se genera merma, ya que no se puede extraer al 100% la pulpa reducida.
7. **Refinado:** La operación de pulpeado, como también se le conoce, consiste en filtrar la pulpa previamente procesada y separarla de cáscaras, fibras o semillas que tienen un tamaño superior al establecido. Para ello, se pueden utilizar pulpeadoras mecánicas, ya que cuentan con tamices

de diferentes aberturas. Cabe resaltar que se genera merma, ya que no pasan las impurezas o partes de un tamaño no deseado.

8. **Estandarizado:** Se debe realizar la mezcla de todos los ingredientes que conforman el néctar deseado. Para ello, es necesario determinar los parámetros iniciales como °Brix y medir el nivel de acidez (pH) para agregar agua, antioxidante, estabilizante, regulador de acidez y sacarina. Para ello, se debe tener en consideración algunas recomendaciones sensoriales en el producto deseado, además de lo establecido por la ley de Alimentación Saludable y la Norma Técnica Peruana 203.110.2009.

Tabla 39

Contenido de fruta

Fruta	Contenido mínimo de jugo (%v)
Manzana	25
Mango	25
Maracuyá	25
Naranja	25

Extraído de NTP 203.110.2009

Tabla 40

Recomendaciones sensoriales

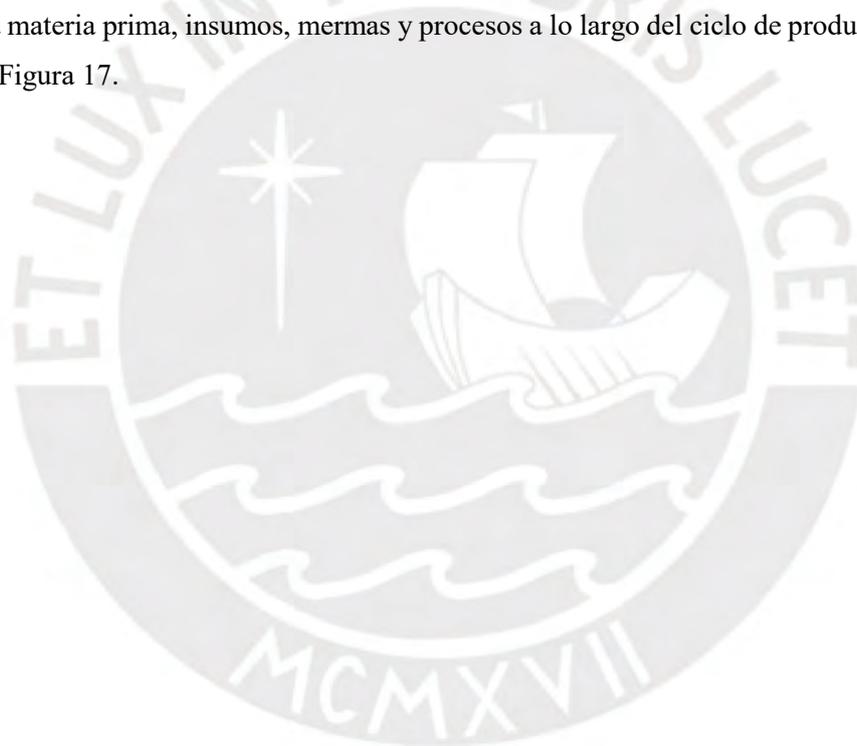
Fruta	°Brix
Berenjena	14
Cocona	12-13
Durazno	12.5-13
Granadilla	13
Guanábana	12-13
Mango	12.5-13
Manzana	12.5-13
Maracuyá	12-13
Piña	12.5-13
Poro Poro	13
Tamarindo	14-15
Uva	13

Elaboración de Néctar. Centro de Investigación, Educación y Desarrollo, 2001

9. **Pasteurizado:** Es un tratamiento térmico que se aplica para reducir la carga microbiana y garantizar la inocuidad del producto. La operación consiste en someter al producto a temperaturas alrededor de 80 °C entre 12 a 15 minutos, ya que es a partir de esta temperatura donde se realiza la reducción de agentes no deseados. Cabe resaltar que se genera merma por evaporación.

10. **Envasado:** Esta operación puede ser automatizada o manual. Para el segundo caso, el envasado debe realizarse a temperaturas no menores a 80 °C, ya que esto permite el desplazamiento de oxígeno del envase y facilita la formación de vacío, lo cual otorga al producto un mayor tiempo de vida.
11. **Enfriado:** El producto se sumerge en agua fría para asegurar su calidad y formar el vacío. A este enfriamiento se le denomina también como shock térmico, debido al cambio agresivo de temperatura (pasar de 80 a 20°C).
12. **Etiquetado:** Esta operación puede ser realizada manualmente, utilizando etiquetas termoencogibles para que otorguen un mejor acabado de producto.
13. **Empaquetado:** Se agrupa las unidades según el requerimiento del mercado: unidad o six pack. Asimismo, se colocan en cajas y se mantiene a temperatura ambiente.

Cabe resaltar que el diagrama de operaciones (DOP) es un esquema gráfico que permite observar con detalle tanto la materia prima, insumos, mermas y procesos a lo largo del ciclo de productivo, el cual se presenta en la Figura 17.



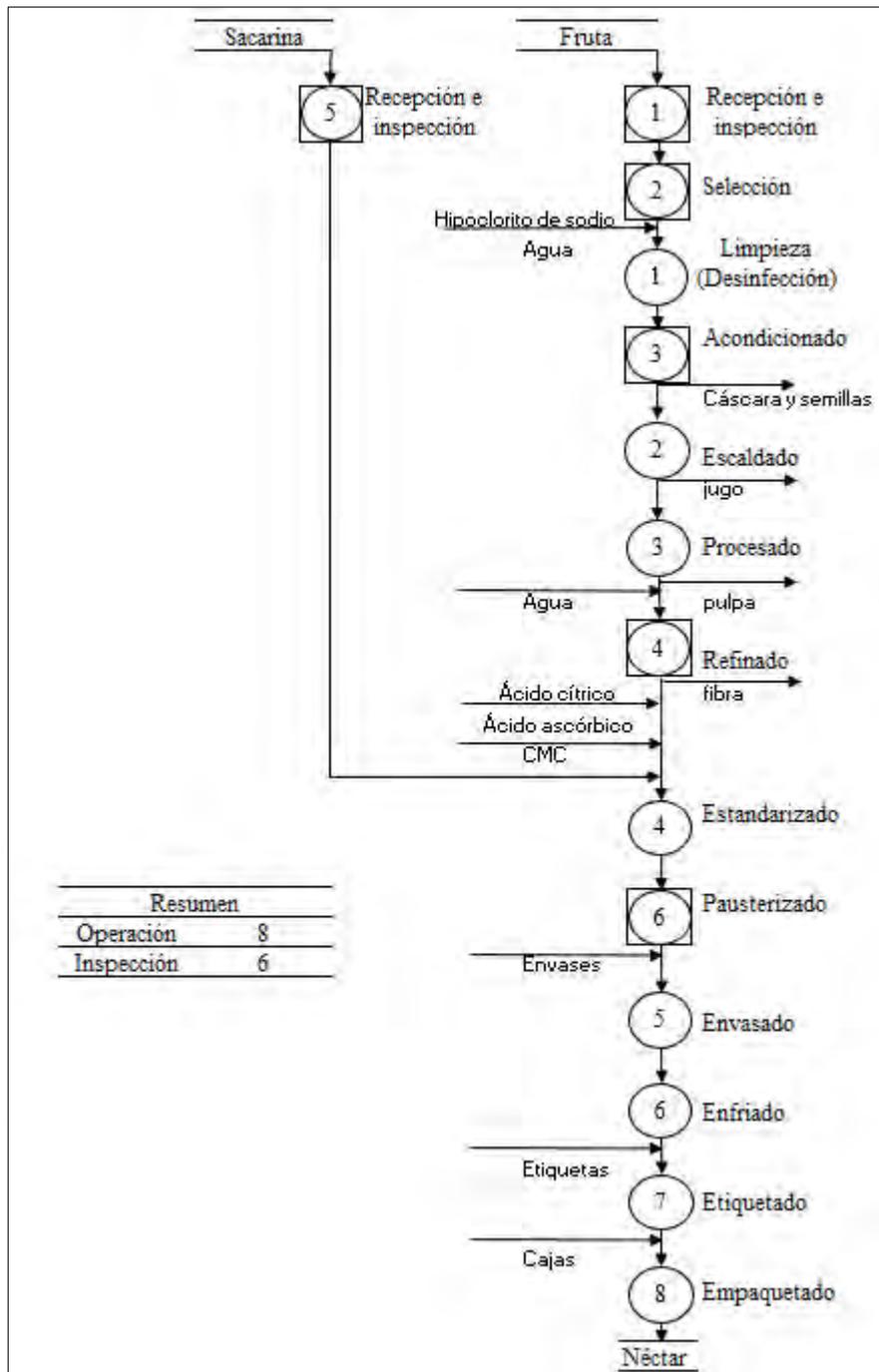


Figura 17: Diagrama de operaciones del proceso productivo de néctares

Se consideraron a las inspecciones como uno solo con las operaciones combinadas. Además, los aditivos como ácido ascórbico, ácido cítrico y CMC no requieren de un control riguroso como la sacarina que es uno de los componentes principales del producto. Esto se debe a que los aditivos mencionados previamente pueden llegar a ser opcionales y en caso contrario, su inclusión en la formulación es mínima.

- b) Una vez conocido el requerimiento mínimo, se utilizaron las fórmulas de balance de masas y °Brix para determinar la relación pulpa: agua para cada fruta (cabe resaltar que para mango y manzana se hizo una sola formulación, ya que ambas frutas no son cítricas y los grados mínimos son los mismos).

$$\text{Balance de masa: } \text{Masa de pulpa} + X = Y$$

Balance de °Brix: $\text{Masa de pulpa} * \text{°Brix de fruta} + X * \text{°Brix de agua} = Y * \text{°Brix mínimo}$
 Donde la masa de pulpa tomada es de 1500 Kg, X representa la cantidad de agua y, finalmente, Y es la mezcla de fruta pulpeada y agua. Además, los °Brix del agua son 0. En base a ello, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 43

Cálculo de la relación entre agua y pulpa de fruta

Fruta	Masa de pulpa (Kg)	°Brix experimental	Agua (Kg)	Mezcla (Kg)	R (agua /pulpa)
Mango / Manzana	1,500	10.60	6,450	7,950.0	4.30
Maracuyá	1,500	14.40	7,500	9,000.0	5.00
Naranja	1,500	10.65	6,488	7,987.5	4.33

Una vez determinada la relación agua: pulpa, se eligió un R de 3 para satisfacer el objetivo de incluir un mayor porcentaje de fruta en la composición del producto, por lo que este número fue utilizado para la siguiente etapa de la formulación. Cabe resaltar que dicha elección logra satisfacer rangos recomendados de relación para agua y pulpa, tomando como referencia para el mango, maracuyá y manzana valores de R equivalentes a 3, 5 y 3, respectivamente según el Centro de Investigación, Educación y Desarrollo (2001), relaciones similares a las indicadas según Guevara (2015) en Elaboración de pulpas, zumos, néctares, deshidratados, osmodeshidratados y fruta confitada, por lo que se satisface tanto la relación mínima teórica (ver Tabla 43) como las recomendaciones bibliográficas mencionadas. Además, no se elige una relación más pequeña para no perjudicar a los atributos sensoriales como textura y apariencia.

- c) Finalmente, se emplearon las fórmulas de balance de masa y °Brix para determinar la cantidad de edulcorante mediante el uso de azúcar preliminarmente para que sea reemplaza por sacarina, cuya equivalencia se presenta en la ecuación 3 según Porto (2007).

$$\text{Ecuación 1: } \text{Masa de pulpa} + \text{masa de agua} + X = Y$$

$$\text{Ecuación 2: } \text{Masa de pulpa} * \text{°Brix de fruta} + X * \text{°Brix de azúcar} = Y * \text{°Brix deseado}$$

$$\text{Ecuación 3: } \text{Cantidad Sacarina} = \frac{0.036\% * X}{0.1\%}$$

Donde la masa de pulpa tomada es de 1500 Kg, X representa la cantidad de azúcar y, finalmente, Y es la mezcla de fruta pulpeada, agua y azúcar cuya cantidad de sólidos solubles objetiva es de 13. Además, los °Brix son 0 y 99 para agua y azúcar respectivamente. En base a ello, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 44

Cálculo de cantidad de edulcorante

Fruta	°Brix experimental	°Brix Objetivo	Azúcar Necesaria (kg)	Sacarina Equivalente (Kg)
Mango /Manzana	10.60	13	539.59	1.94
Maracuyá	14.40	13	655.81	2.36
Naranja	10.65	13	542.45	1.95

Con la finalidad de estandarizar la fórmula, se tomó el promedio de sacarina el cual es de 2.09 Kg y con este dato se estimó la cantidad de Carboxi Metil celulosa (0.07% de la mezcla), ácido ascórbico (0.05% de la mezcla) y, opcionalmente, ácido cítrico (0.05%). Finalmente, se determinó la fórmula final para el producto.

Tabla 45 Composición del producto

Composición final del producto

Material / Insumo	Cantidad (Kg)	Composición
Pulpa	1,500.00	25%
Agua	4,500.00	75%
Sacarina	2.09	0.03%
CMC	4.20	0.07%
Ácido ascórbico	3.00	0.05%
Ácido cítrico	3.00	0.05%
Total	6,012.29	100.00%

2.4.2. Programa de producción

Una vez determinada la formulación, se presenta la demanda anual distribuida según las prioridades de producción para luego determinar la cantidad de operarios, máquinas y requerimientos de materia prima.

Tabla 46

Demanda anual por presentación en litros

Fruta/ Año	2021	2022	2023	2024	2025	Representación porcentual
Maracuyá	171,815	244,634	257,723	315,960	438,365	32%
Mango	106,362	151,440	159,543	195,594	271,369	20%
Manzana	40,908	58,246	61,363	75,229	104,373	8%
Naranja	130,907	186,388	196,360	240,731	333,992	25%
Maracumango	81,817	116,492	122,725	150,457	208,745	15%
Total	531,809	757,200	797,713	977,971	1,356,844	

Tabla 47

Demanda mensual por presentación en litros

Fruta/ Año	2021	2022	2023	2024	2025
Maracuyá	14,318	20,386	21,477	26,330	36,530
Mango	8,863	12,620	13,295	16,300	22,614
Manzana	3,409	4,854	5,114	6,269	8,698
Naranja	10,909	15,532	16,363	20,061	27,833
Maracumango	6,818	9,708	10,227	12,538	17,395

2.4.3. Balance de línea

En base a la demanda mensual, se calcula, en función a las horas por producto, el flujo en litros de néctar para cada presentación anualmente. Para esto se toma que la jornada de trabajo es, inicialmente, de un turno de 8 horas durante 6 días a la semana (de lunes a sábado).

Tabla 48: Distribución de horas por presentación

Presentación	Horas/mes	Horas/semana
Maracuyá	62.03	15.51
Mango	38.40	9.60
Manzana	14.77	3.69
Naranja	47.26	11.82
Maracumango	29.54	7.38
	192.00	48.00

Cabe resaltar que el flujo por presentación es igual entre frutas, pero diferente para cada año, debido a que la distribución de horas sigue la representación porcentual (ver Tabla 49). En base a ello, se obtiene el flujo necesario para poder satisfacer la demanda del proyecto:

Tabla 49

Flujo necesario por presentación al día (L/h)

Fruta/ Año	2021	2022	2023	2024	2025
Maracuyá	230.82	328.65	346.23	424.47	588.91
Mango	230.82	328.65	346.23	424.47	588.91
Manzana	230.82	328.65	346.23	424.47	588.91
Naranja	230.82	328.65	346.23	424.47	588.91
Maracumango	230.82	328.65	346.23	424.47	588.91

En base al flujo necesario, se debe determinar la cantidad de materia prima (fruta) que necesita cada presentación y para ello se trabaja de manera individual cada una en base a su rendimiento en la operación de pulpeado. Para ello se utiliza la siguiente expresión de conversión, donde el factor 0.25 pertenece a la formulación del punto 2.4.1:

$$\left(\frac{\text{Flujo necesario en } \frac{L}{h}}{\text{Rendimiento}} \right) * 0.25 = \text{Flujo de materia prima } \left(\frac{Kg}{h} \right)$$

Tabla 50 Flujo necesario de materia prima

Flujo necesario de materia prima

	Rendimiento	2021	2022	2023	2024	2025
Maracuyá	31%	186.39	265.38	279.58	342.75	475.54
Mango	65%	88.78	126.40	133.17	163.26	226.50
Manzana	73%	79.35	112.98	119.03	145.93	202.46
Naranja	62%	93.07	132.52	139.61	171.16	237.46

Kg/h

Cabe resaltar que debido a que Maracumango depende de dos frutas, su 25% de formulación representa una relación de 1 a 5 entre maracuyá y mango. En base a ello, se presenta el flujo necesario para esta edición de néctar:

Tabla 51

Flujo necesario de materia prima para maracumango

	Componentes	2021	2022	2023	2024	2025
Maracumango	Maracuyá	31.06	44.23	46.60	57.13	79.26
	Mango	73.98	105.34	110.97	136.05	188.75

Kg/h

Por otro lado, el efecto estacionario de la no producción de mango en los meses de julio a septiembre queda cubierto con la compra anticipada de dicha materia en el mes de junio, cuyo impacto se ve reflejado en la gestión de inventarios y compras de materia prima.

Con la finalidad de poder determinar la cantidad de operarios y máquinas, se toman los flujos de los años 2024 y 2025, ya que son los más exigentes para el proceso productivo y, como se registró en la Tabla 52, los años predecesores mantienen la estructura del 2024.

Tabla 52

Cálculo de operarios y máquinas

Operación	Capacidad	Unidad	Flujo 2024	Cantidad Operarios	Flujo 2025	Cantidad Operarios
Limpieza	1000	Kg/h	342.75	0.34	475.54	0.48
Escaldado	1500	Kg/h	342.75	0.23	475.54	0.32
Procesado y refinado	1000	Kg/h	342.75	0.34	475.54	0.48
Estandarizado	1000	L	424.47	0.42	588.91	0.59
Pausterizado	1000	L/h	424.47	0.42	588.91	0.59
Envasado	900	L/h	424.47	0.47	588.91	0.65
Enfriado	1000	L/h	424.47	0.42	588.91	0.59
Etiquetado	900	L/h	424.47	0.47	588.91	0.65
Empaquetado	864	L/h	424.47	0.49	588.91	0.68

En base al balance de la Tabla 52 y que el proceso productivo es semi automatizado, se necesitará 3 operarios polifuncionales. De esta forma, un trabajador debe participar entre abastecimiento y limpieza, el segundo debe adicionar y estandarizar la mezcla en las marmitas y el tercero supervisa la fase automatizada desde pasteurizado hasta etiquetado. Sin embargo, para el tramo de empaquetado y almacenamiento un operario puede recibir y colocar en los pallets a un ritmo de 3.3 unidades por minuto y considerando la capacidad de la máquina empaquetadora, 8 unidades por minuto, se necesitaría de 3 operarios para garantizar el movimiento desde empaquetado hacia almacén, por lo que se dispondría en total de 6 operarios. Cabe resaltar que en la industria de jugos y néctares se trabaja en jornadas de 8 horas diarias, por lo que la capacidad ajustable de la maquinaria permite satisfacer los requerimientos productivos a lo largo de los 5 años del proyecto, incluyendo los 27 minutos de limpieza y cambio de la marmita, también conocido como tanque agitador, para el cambio de materia prima según el plan de producción.

2.5. Requerimientos del proceso

2.5.1. Materia prima e insumos

En base al flujo de materia prima, se presentan las cantidades de abastecimiento de fruta e insumos.

Tabla 53
Requerimiento mensual de fruta en Kg

Fruta/año	2021	2022	2023	2024	2025
Maracuyá	12,479.22	17,768.17	18,718.84	22,948.71	31,839.20
Mango	5,594.31	7,965.29	8,391.46	10,287.67	14,273.18
Manzana	1,171.97	1,668.68	1,757.96	2,155.20	2,990.14
Naranja	4,398.75	6,263.03	6,598.13	8,089.09	11,222.86

Cabe resaltar que la cantidad de fruta destinada para maracumango representa el 7.35% de maracuyá y 39% de mango. Además, según lo expresado en la Tabla 3, de julio hasta agosto no hay producción de mango; por ello, en junio de cada año se debe comprar para 3 periodos. Esto impacta directamente la estructura de costos y se refleja en el estudio económico y financiero.

Asimismo, el agua utilizada para la mezcla se obtiene de una pequeña planta de tratamiento de agua colocada de manera adyacente a las marmitas, cuyas dimensiones y consumo de energía se detallan en el punto 2.5.2.

Tabla 54
Requerimiento mensual de insumos.

Insumo/ Año	Und	2021	2022	2023	2024	2025
Ácido ascórbico	Kg	22.1	31.5	33.2	40.7	56.4
Ácido cítrico	Kg	22.1	31.5	33.2	40.7	56.4
Agua	L	33,170.1	47,228.3	49,755.2	60,998.3	84,629.4
Carboxi Metil Celulosa (CMC)	Kg	31.0	44.1	46.5	57.0	79.0
Envases	Und	147,724.0	210,333.0	221,587.0	271,658.0	376,901.0
Etiquetas	Und	147,724.0	210,333.0	221,587.0	271,658.0	376,901.0
Sacarina	Kg	15.4	21.9	23.1	28.3	39.2
Tapas	Und	147,724.6	210,333.4	221,587.1	271,658.7	376,901.2
Caja	Und	6,156	8,764	9,233	11,320	15,705

2.5.2. Maquinarias y equipos

Tabla 55

Máquinas para el proceso productivo.

No.	Nombre	Capacidad	Und	Cantidad	Altura (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Consumo de Energía
1	Faja transportadora	30	metro/min	1	Personalizado			1.2 KW/h
2	Faja de lavado y desinfección	1,000	Kg/h	1	1.40	1.20	3.00	1.1 KW/h
3	Túnel de escaldado	1,500	Kg/h	1	1.65	0.73	1.15	1.3KW/h
4	Pulpeadora/procesado y refinadora	1,000	kg/h	1	1.50	1.50	1.90	1.5 KW/h
5	Tanque agitador	500	L	2	Personalizado			5 KW/h
6	BOMBA	2	m3/h	1	1.20	0.50	0.50	1.5 KW/h
7	Pausterizador Tubular	1,000	L/h	1	2.00	1.80	1.45	3 KW/h
8	Llenador de líquidos	3,000	Und/h	1	1.65	1.35	2.40	2 KW/h
9	Túnel de enfriado (flujo de continuo)	1,000	L/h	1	1.50	0.70	12.00	1.5 KW/h
10	Etiquetadora	3,000	Und/h	1	1.50	0.70	1.60	0.5 KW/h
11	Empaquetadora	480	Und de 6/h	1	1.40	0.70	1.30	1.3 KW/h
12	Elevador de canhilon	8.6	metro/min	1	1.90	1.01	2.13	0.4 KW/h
13	Faja de canhilon	8.6	metro/min	1	1.90	1.01	2.13	0.4 KW/h

Capacidades y dimensiones consultadas en los sitios web alibaba.com, olx.com.pe y mercadolibre.com

Tabla 56 *para el proceso productivo*

Equipos para el proceso productivo

No.	Nombre	Capacidad	Und	Cantidad	Altura (cm)	Ancho (cm)	Largo (cm)
1	Balanza industrial	200	Kg	2	140.00	75.00	60.00
2	Manguera industrial	-	m	4	Personalizado por tramos		
3	Planta de tratamiento de agua potable por ósmosis inversa	10.0	m3/h	1	70.00	50.00	80.00
4	Montacargas			3	250.00	107.00	207.00
5	Refractrómetro	53	Brix	2	5.50	3.10	10.90
6	Balanza digital	40	kg	2	34.00	32.00	46.00
7	Traspaleta manual	3	ton	2	110.00	120.00	65.00
8	Sensor de humo	40	m	3	13.20	4.00	

Capacidades y dimensiones consultadas en los sitios web alibaba.com, olx.com.pe y mercadolibre.com

Tabla 57
Equipos de oficina

No.	Nombre	Cantidad
1	Computadora	8
2	Teléfono	3
3	Impresora	7
4	Lap top	5

Tabla 58
Muebles y enseres

No.	Nombre	Cantidad	Altura(cm)	Ancho (cm)	Largo(cm)
1	Escritorio	8	74.00	120.00	60.00
2	Silla para escritorio	13	78.00	55.00	50.00
3	Escritorio tipo L	5	75.50	120.00	150.00
4	Lavadero industrial	1	-	81.30	45.50
5	Banca de vestidores	1	-	60.00	200.00
6	Mesa de acero inoxidable	1	0.90	0.90	1.50

Capacidades y dimensiones consultadas en los sitios web promart.com y mercadolibre.com.pe

2.6. Distribución de planta

Para poder desarrollar este subpunto y distribuir la línea de producción y áreas, se utilizó el método de la tabla relacional de actividades (TRA – Literal), acompañado de un diagrama relacional de actividades (DRA) para poder establecer las relaciones y el *layout*⁶ preliminar.

Antes de identificar relaciones por el método TRA, es necesario presentar el significado de su nomenclatura (ver Tabla 59).

Tabla 59 Nomenclatura TRA
Nomenclatura TRA

Letra	Significado
A	Absolutamente necesarias
E	Especialmente importantes
I	Importantes
O	Ordinarias
U	No importantes
X,XX	No deseables/ No válido

Una vez ya definidas sus interpretaciones, se presenta el diagrama gráfico en el cual se identificaron 8 áreas o procesos acompañados de 3 almacenes.

⁶ Término que hace referencia a la disposición o distribución de los elementos que forman parte de un diseño.

2.6.1. Gestión de inventarios

A. Inventario de materia prima

En base a los requerimientos mensuales de materia prima (ver Tabla 52), se calculó la cantidad de pallets o contenedores de fruta, cuyas dimensiones son 1.2 m de largo, 1 m de ancho y 0.88 m de alto, con una carga máxima de una tonelada y espacio habilitado de 0.7 m^3 . Para ello, se convirtió la demanda mensual a metros cúbicos en base a los pesos específicos de cada fruta (ver Tabla 60).



Figura 20: Contenedor de materia prima

Tabla 60 Pesos específicos
Pesos específicos por fruta

Fruta	Peso específico	Unidad
Maracuya	640.00	Kg/m ³
Naranja	846.00	Kg/m ³
Mango	1020.00	Kg/m ³
Manzana	907.19	Kg/m ³

Elaborado a partir de cálculos experimentales

Cabe resaltar que el cálculo de contenedores se basa en cantidad de m^3 por fruta entre el espacio habilitado del contenedor.

Tabla 61
Cálculo de pallets para materia prima

Fruta/año	2021	2022	2023	2024	2025
Maracuyá	20	28	30	36	50
Mango	6	8	9	11	14
Manzana	2	2	2	3	4
Naranja	6	8	8	10	14
m ³ requeridos	34	46	49	60	82
Contenedores	49	66	70	86	118

Como se mencionó previamente, en base al calendario de cosecha de frutas, se debe realizar una compra triple para mango una vez al año, por lo que considerando el espacio disponible del almacén y que el diseño permite cubrir el requerimiento de espacio hasta el final del proyecto, al valor de 118 contenedores se le adiciona el doble de 20 y se obtiene la cantidad de 158 pallets. Sin embargo, el diseño se realizó para 180 unidades, considerando 6 niveles alto con 6 pallets de largo y 5 de ancho (30 contenedores por nivel). Esto se logra utilizando el principio de utilización de espacio cúbico para la distribución y gestión de almacenes.

B. Inventario de insumos

Respecto al almacén de insumos, este fue separado en 2: envases y otros insumos. Respecto al primero, se dispone de paletas o almacenes desplegados de acero para botellas de jugo, cuya capacidad es de 1190 unidades por cada uno de ellos y cuyas medidas son de 1.1m de largo, 0.89 m de ancho y 0.88m de alto. Adicionalmente, el abastecimiento de envases se lleva a cabo 2 veces al mes, por lo que el inventario rota quincenalmente.



Figura 21: Contenedor desplegable y apilable de envases

Tabla 62 Cálculo de contenedores de envases
Cálculo de contenedores de envases

Insumo/ Año	Und	2021	2022	2023	2024	2025
Envases	Und	147,724	210,333	221,587	271,658	376,901
Factor Rotación	Quincenal	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Almacenes Desplegables	Und	63	89	94	115	159

Para el cálculo de cantidad de niveles se redondeó el valor hallado a 165 almacenes, distribuido en 5 pisos con 11 unidades de largo y 3 de ancho. Cabe resaltar que, nuevamente, se utiliza el principio de utilización del espacio cúbico para cada columna apilable.

Respecto al almacén de otros insumos, primero se determinó la cantidad de rollos de etiquetas, cuya capacidad es de 1000 por cada unidad y sus radios, internos y externos, miden 20 y 70 cm respectivamente y un grosor de 5 cm.



Figura 22: Rollo de etiquetas

Considerando que se requiere de 376,901 etiquetas para el año 2025 y que la rotación es quincenal, se necesita de un espacio que pueda almacenar hasta 189 unidades. Para facilitar los cálculos, se utilizó la cantidad de 200 rollos, ubicados en fila, ocupando una distancia de 3.5 m de largo y 2 m de altura en total (5 columnas de 40 rollos).

Por otro lado, la cantidad de ácido ascórbico y ácido cítrico es suministrada mediante paquetes de 1kg cuyas dimensiones son 0.15 m de largo, 0.04 m de ancho y 0.22 m de alto.



Figura 23: Bolsas de ácido ascórbico y ácido cítrico

Cabe resaltar que se requiere en total de 114 paquetes de unidades al mes y que pueden ser fácilmente colocados en un área de 0.6 metros de largo y 1.1 metros de ancho, utilizando las dimensiones de 0.22 y 0.15 para ubicarlos, por lo que se puede almacenar 20 paquetes por base en 6 niveles de 0.04 cm, lo que ocupa en total, además de proveer más holgura para poder mover las unidades, un espacio de 0.6 m de largo, 1.1 m de ancho y una altura de 0.24 m.

Respecto a Carboxi Metil Celulosa (CMC) y Sacarina, ambos son suministrados en sacos de 25 Kg cuyas dimensiones son 67.5 cm de largo, 31 cm de ancho y 20 cm de grosor. Además, su rotación es mensual, por lo que bajo a ese criterio, se presenta los cálculos en la Tabla 63.

Tabla 63
Cálculo de sacos de CMC y sacarina

Insumo/ Año	Und	2021	2022	2023	2024	2025
Carboxi Metil Celulosa (CMC)	Kg	30.97	44.10	46.45	56.95	79.01
Sacarina	Kg	15.37	21.89	23.06	28.27	39.22
Bolsas	Und	3	3	3	5	6

Para poder apilar este insumo se puede utilizar la altura de 1.2 m donde quepan 6 unidades si son colocadas en base a su grosor. En base a ello, se dispone de una sola columna con 0.67m de largo y 0.31m de ancho.

Finalmente tenemos las cajas de capacidad para 24 unidades, cuyas dimensiones, armada, son de 37 cm de largo y 12.3 cm de ancho y 33.4 cm de alto. Considerando que se reciben desarmadas, ocupan un ancho, largo y grosor de 49.3, 66.4 y 0.4 cm respectivamente.

Tabla 64
Cálculos de columnas de cajas apilables

Elemento/año	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025
Caja	Und	6,156	8,764	9,233.00	11,320.00	15,705.00
Factor rotación	Semanal	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Apilables	und	100	100	100	100	100
Columnas	Cantidad	15	22	23	28	39

En base a la Tabla 64, se dispone de 5.3m de largo y 2.5m de ancho con una altura máxima de 4 metros para almacenar las cajas desarmadas en el almacén de insumos.

C. Inventario de producto terminado

Es necesario definir las dimensiones del producto final, las cuales son 16.6 cm de altura, 6.15 cm de diámetro y capacidad de 300 ml; sin embargo, son empaquetados en six pack cuyo volumen total es de 0.00296 metros cúbicos. Para poder almacenarlos, se utilizan pallets americanos (1.2 m de largo y 1 m de ancho) con una altura máxima de 1.5 m y una capacidad de carga estática de 2 toneladas. Considerando que la densidad del néctar es aproximadamente 1 y que los despachos de venta se realizan cada 15 días, se determinó que es necesario disponer de 57 pallets (ver Tabla 65).

Tabla 65
Cálculo de cantidad de pallets de producto terminado

	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda Mensual (Und)	147,724	210,333	221,587	271,658	376,901
Six pack	24,620	35,055	36,931	45,276	62,816
Demanda mensual (L)	44,317	63,100	66,476	81,498	113,070
Pallets	23	32	34	41	57

Pese a haber determinado la cantidad de pallets en base a la carga, se necesita verificar el espacio cúbico utilizado de este mediante la división del volumen disponible del contenedor sobre el volumen del six pack para 552 grupos de 6. Bajo este enunciado, se determinó que la cantidad total de producto terminado ocupa 1.64 metros cúbicos por pallet, lo que es menor a su capacidad de 1.8 y se logra satisfacer tanto el requerimiento de carga como de espacio. Cabe resaltar que la estrategia de almacenamiento es de First in First out ⁷(FIFO), ya que el producto es perecible, por lo que la estructura logística adecuada para este modelo es la utilización de racks dinámicos, para el cual se dispone de 5 pallets de profundidad con 3 niveles y 4 columnas (60 pallets almacenados).



Figura 24: Estructura dinámica de paletización

En base a los cálculos realizados para cada almacén y al desarrollo del diagrama relacional de actividades, se presentan a continuación los planos de la planta de producción, considerando 2 metros de ancho en los pasillos para el desplazamiento de los montacargas y el espacio correspondiente a 2 levanta cargas de 1.5 m de ancho y 2 m de largo.

⁷ Método de valoración contable que establece que las primeras unidades en ingresar al almacén son las primeras que salen de él.



Figura 25: Plano de planta de producción – Almacenes
Escala 1:1 (metros)



Figura 26: Planta de producción – Línea productiva
Escala 1:1 (metros)

2.7. Logística de frutas y gestión de residuos sólidos orgánicos

2.7.1. Abastecimiento de frutas

Una vez diseñado los almacenes y definida la ubicación de la planta, es necesario identificar aquellos puntos o zonas de cosecha de frutas de los cuales la empresa debe abastecerse, por lo que, en base al Calendario de Siembras y Cosechas elaborado por el Ministerio de Agricultura y Riesgo, se seleccionaron los departamentos de Áncash, Junín y Piura (ver Figura 27).



Figura 27: Puntos de abastecimiento de frutas

Cabe resaltar que para el departamento de Áncash se tiene dos puntos de abastecimiento, considerando la abundancia y disponibilidad de la fruta, por lo que Huaraz y Casma son las ubicaciones destinadas a la compra y traslado de manzana y maracuyá, respectivamente. Por otro lado, se designaron Chanchamayo y Piura para naranja y mango.

Finalmente, se utilizó la base de datos de la empresa Anónima⁸ para tener acceso a cotizaciones de fletes a nivel nacional para los destinos identificados previamente ; en consecuencia, dichos valores son incluidos dentro de la estructura de costos y se agrega, también, el servicio de descarga para un montacargas de capacidad de 5 toneladas a un costo de 60 soles por hora, por lo que teniendo en consideración los requerimientos de materia prima a nivel mensual, se establece un presupuesto de S/ 180 por mes para cada abastecimiento a lo largo del proyecto (ver Tabla 66).

⁸ Se mantiene bajo confidencialidad el nombre de la empresa denominada como Anónima de la cual se pudo cotizar los fletes de abastecimiento según las ciudades y provincias identificadas.

Tabla 66
Flete por punto de acopio

Departamento	Provincia/Ciudad	Fruta	Flete (+IGV)	Unidad
Áncash	Huaraz	Manzana	140.0	S/ /ton
Áncash	Casma	Maracuya	48.0	
Junín	Chanchamayo	Naranja	93.0	
Piura	Piura	Mango	129.0	

2.7.2. Gestión de residuos sólidos orgánicos

Como se pudo identificar en la Figura 17, el proceso productivo genera salidas de cáscara, pepas y pulpa como residuo sólido orgánico, por lo que es necesario darle el seguimiento adecuado. Considerando ello como punto de partida, actualmente las municipalidades distritales de Lima proporcionan información al respecto; sin embargo, no se encuentra un protocolo establecido en lo que compete a San Juan de Lurigancho, por lo que se opta por contratar a una empresa operadora de residuos sólidos. Para ello, se identificaron los distritos con mayor disponibilidad de empresas operadoras de residuos sólidos y se tomó un costo aproximado de 38 dólares por tonelada (Castillo et al., 2019, p. 2).

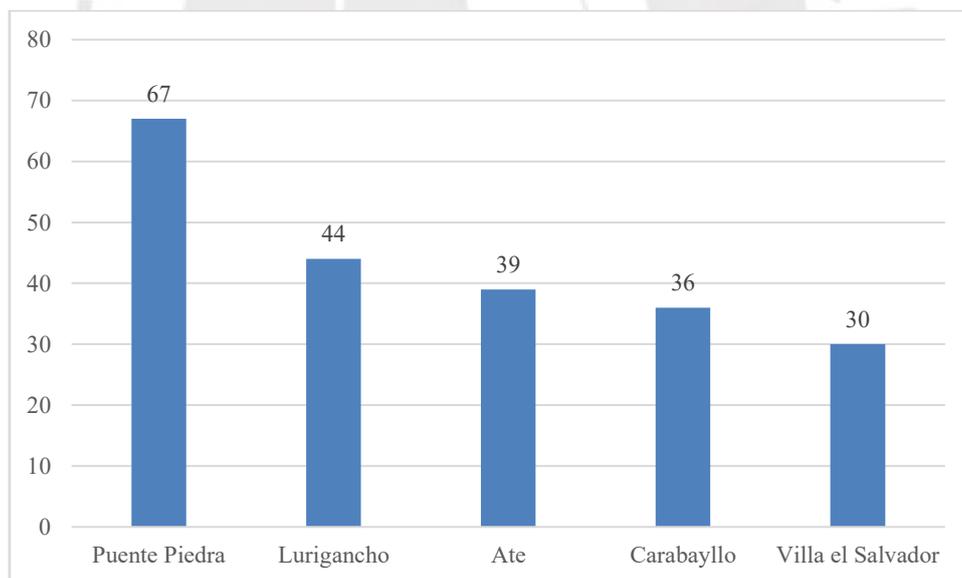


Figura 28: Principales distritos con Empresas Operadoras de Residuos Sólidos
Ministerio del Ambiente

2.8. Análisis de factores e impactos ambientales

Debido a que el proceso de producción es semi automatizado, los impactos ambientales generados varían entre leves y moderados, donde lo más significativo es el consumo de agua para el proceso de

limpieza o desinfección que a su vez genera efluentes. Cabe resaltar que el proceso de pulpeado y refinado genera residuos sólidos orgánicos, por lo cual es necesario filtrarlo y clasificar el contenido de este para evitar impactos superiores. Frente a ello, se deben seguir las siguientes acciones de control:

- Darle seguimiento y controlar el flujo de agua para la desinfección mediante cortes o pausas de tal forma en que el túnel de limpieza utilice las cantidades necesarias de este recurso.
- Rediseñar el circuito de tuberías para la reutilización del flujo de desinfección.
- Filtrar y clasificar los residuos sólidos provenientes del pulpeado y refinado.

El desarrollo de la matriz IRA se presenta en la Tabla 68 y para ello es necesario tener en cuenta el cálculo del indicador y su interpretación (ver Tabla 67).

Tabla 67 Cálculo del indicador
Índice de riesgo ambiental

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

Tabla 68
Matriz IRA

Proceso	Entradas	Salidas	Aspectos Ambientales	Impacto Ambiental	Índice de Frecuencia (IF)	Índice de control (IC)	Alcance (AL)	Severidad (IS)	IRA	?Significativo?	Medidas a tomar
Limpieza	Agua, fruta y cloro	Fruta desinfectada y solución de agua y cloro	Consumo de agua	Reducción de recursos naturales	5	2	3	3	30	No	Controlar el flujo de agua para la desinfección mediante cortes o pausas
			Generación de efluente	Contaminación de agua	5	2	1	4	32	No	Rediseñar el circuito de tuberías para la reutilización del flujo de desinfección
Procesado y refinado	Fruta desinfectada	Fruta acondicionada y residuos sólidos (Cáscara y semillas)	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelos	5	2	3	3	30	No	Filtrado y clasificación de residuos sólidos
			Consumo de agua	Reducción de recursos naturales	5	2	4	2	22	No	
Estandarizado	Agua, fruta e insumos	Néctar	Consumo de agua	Reducción de recursos naturales	5	2	4	2	22	No	
			Néctar envasado y etiquetado y rollos de etiquetas	Generación de residuos sólidos	5	2	3	2	20	No	

2.9. Diagrama de implementación del proyecto

Para poder diagramar la duración hasta la puesta en marcha, se debe de considerar tanto actividades o tareas legales como permisos y trámites además de la adquisición del terreno y habilitación de la planta productiva. Cabe resaltar que la adquisición de máquinas se da por importación dura alrededor de 3 semanas; sin embargo, se ha considerado una semana más debido al proceso de aduanas.

Tabla 69
Cronograma de habilitación del proyecto

Elemento	Tarea	Duración (semanas)	Predecesora	Comienzo	Fin
A	Estudio de pre factibilidad	2	-	1	3
B	Constitución de la empresa	3	A	3	6
C	Permisos municipales y trámites legales	3	A	3	6
D	Definición de localización	2	B	6	8
E	Adquisición del terreno	2	D	8	10
F	Habilitación de planta productiva	20	E	10	30
G	Contratación de personal	4	F	30	34
H	Adquisición de máquinas	4	G	34	38
I	Instalación de maquinaria	1	H	38	39
J	Adquisición de insumos	2	I	39	41
K	Adquisición de materia prima	3	H	39	42
L	Pruebas de instalación y funcionamiento	1	K	42	43
M	Puesta en marcha	1	L	43	44

Se concluye que la implementación del proyecto toma un total de 44 semanas, dejándola lista para operar e iniciar sus actividades para el año 2021.

CAPÍTULO 3: ESTUDIO LEGAL

En este capítulo se define el tipo de sociedad de la empresa, los pasos para la constitución de ella, tributos aplicables y certificaciones necesarias para su implementación.

3.1. Tipo de sociedad

El tipo de sociedad elegida es la de Sociedad Anónima Cerrada en la cual la cantidad de socios mínima es de 2 y la máxima es de 20. Además, el capital es representado por aportes de cada socio y es por ello mismo que se requiere de una Junta General de Accionistas y un gerente general que represente legalmente a la empresa y gestione la sociedad. En base a lo mencionado, la empresa será denominada como Néctar Saludable y Nutritivo del Perú y será del tipo Sociedad Anónima Cerrada cuyo código de sector económico (CIU) es el 1554: Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales. Para ello, es necesario tener en consideración aquellos aspectos que justifican esta decisión:

- No se requiere de un directorio obligatorio.
- El aporte de capital no recae en un solo socio.
- Se puede emitir acciones fácilmente según las necesidades de la empresa.
- Los socios no responden por las deudas sociales.

Cabe resaltar que ser una Sociedad Anónima Cerrada no limita la posibilidad de manejar grandes cantidades de capital y, por otro lado, que la razón social Néctar Saludable y Nutritivo del Perú no satisface los requerimientos de cantidad de trabajadores y ventas anuales para suscribir a la empresa como una Mype o Pyme.

3.2. Constitución de la empresa

A continuación, se detalla cada uno de los pasos necesarios para satisfacer esta norma legal y una breve descripción:

- a) Elaborar la minuta de constitución: Es un documento que contiene el acto de constitución de la empresa y también detalla la actividad económica a realizar. Este debe ser realizado y firmado por un abogado para luego ser llevado a un notario para su elevación ante escritura pública.
- b) Elaborar la Escritura Pública: Se elabora el documento ante un notario para que realice el registro de la empresa en registros públicos.
- c) Inscripción en el Registro de Personas Jurídicas de la Sunarp: Este proceso es realizado por un notario y tiene un plazo de calificación de 24 horas.

- d) Inscripción al RUC para persona jurídica: El representante legal de la persona jurídica debe acudir a SUNAT con los documentos mencionados anteriormente además de su documento nacional de identificación o Carné de Extranjería vigente para obtener el Registro único de Contribuyentes (RUC) de la empresa.
- e) Autorización de la planilla de remuneraciones: La planilla es un registro auxiliar obligatorio la cual anota todas las remuneraciones con sus trabajadores y para que ellos puedan ingresar en ella, los colaboradores deben ser registrados dentro de un plazo de 72 horas. Sin embargo, este registro debe ser autorizado por el Ministerio de Trabajo del Perú.
- f) Registro de los trabajadores en EsSalud: La empresa se debe registrar mediante el Programa de Declaración Telemática – PDT, la cual se elabora mensualmente en entidades bancarias autorizadas por SUNAT. En esta declaración, la empresa paga una contribución equivalente al 9% del sueldo total del trabajador. Luego de haber realizado el registro, se puede consultar el registro exitoso del trabajador mediante la web de EsSalud.
- g) Autorización Sanitaria: Para poder acceder a la autorización de parte de SENASA, se requiere una copia del manual de buenas prácticas de manufactura según el codex alimentarius, en el cual se basa la norma técnica para la elaboración de néctares, agregar la copia del plan de Análisis de Peligros y Puntos críticos de control – HACCP, el plan interno de rastreabilidad, el flujo de operaciones proyectado en el plano del establecimiento, copia de certificaciones de calidad, sanidad y disponer de una boleta de depósito bancario según la tasa establecida en el numeral 2 del artículo 50 del Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria.
- h) Licencia de edificación: Representa la autorización para ejecutar una construcción sobre un predio, cuyo costo equivale al 2.2% de la edificación.
- i) Licencia de funcionamiento: Autorización otorgada por la municipalidad del distrito en el cual se ubica la planta, la cual otorga el permiso para el desarrollo de la actividad económica según el establecimiento. Cabe resaltar que requiere de la vigencia del Certificado de Defensa Civil, ya que en base al nivel de riesgo se clasifica el costo del trámite, el cual es de S/185.6 para San Juan de Lurigancho.

3.3. Tributos aplicables

A continuación, se presentan los tributos que afectan de manera general a la empresa:

- Impuesto a la renta: La empresa está afecta a la renta de tercera categoría, la cual grava la renta obtenida por actividades empresariales. Debido a ello, se debe pagar un monto del 30% de las utilidades antes de impuestos.

- **Impuesto General a las Ventas:** El IGV es el valor que graba las acciones de venta o servicios realizados por la empresa. Su valor es del 18%, del cual 16% pertenece al mismo IGV y el 2% añadido pertenece al Impuesto de Promoción Municipal (IPM).

En adición a ello, se deben de considerar aquellas contribuciones relacionadas a los beneficios sociales de los trabajadores:

- **Compensación por tiempo de servicios:** Es un depósito realizado en dos cuotas que suman en conjunto aproximadamente un sueldo la cual tiene como objetivo proteger al trabajador ante la posibilidad de la pérdida de su puesto de trabajo.
- **Gratificaciones:** Es un monto que se cobra por derecho laboral y equivale a una remuneración mensual para aquellos trabajadores que se encuentran en planilla, plazo fijo o tiempo parcial y que se entrega en los meses de julio y diciembre. Cabe resaltar que este derecho no aplica a practicantes.

3.4. Certificaciones y Normas Técnicas

Dentro de este subpunto y relacionado a la autorización sanitaria, es necesario contar con certificaciones que garanticen la inocuidad del producto y cumplimiento de las normas establecidas para su elaboración y distribución, ya que permiten agregarle valor bajo la percepción de los consumidores. En ellas, se dispone de las siguientes:

- **Certificado de Defensa Civil:** También es conocido como Certificado de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones el cual sirve para verificar que el establecimiento cuenta con las medidas de seguridad necesarias, clasificadas según el tipo de riesgo. Cabe que resaltar que, como parte de ello, se debe invertir en la señalética exigida por INDECI. Dentro de ellas se encuentra el grupo de equipo de protección personal, señales contra incendio, evacuación y de riesgo eléctrico, cuyo costo asciende a S/80.
- **Certificado de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACPP):** se garantiza que se dispone de un sistema de inocuidad alimentaria basado en la identificación de los peligros potenciales en los ingredientes y a lo largo del proceso de producción. Es decir, afianza la inocuidad del producto.
- **NTP 203.110.2009 JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA.** Requisitos: Como su nombre lo indica, provee de los requisitos que deben cumplir los tipos de bebidas mencionados en su nombre para el consumo directo. En ella, se puede encontrar los ingredientes permitidos para su elaboración y, asimismo, el contenido de grados Brix a satisfacer por cada presentación, lo cual fue considerado en la formulación del subpunto 2.4.1.

- NTP 209.038.2009 ALIMENTOS ENVASADOS: Esta norma establece la información que debe llevar todo producto envasado destinado al consumo humano. En ella se establece que la etiqueta del producto debe contener lo siguiente:
 - Nombre del alimento
 - Lista de ingredientes
 - Coadyuvantes de elaboración y transferencia de aditivos alimentario
 - Contenido neto y peso escurrido
 - País de origen (opcional)
 - Identificación del lote
 - Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación
 - Registro sanitario
 - Instrucciones para el uso
 - Declaración cuantitativa de los ingredientes
- Registro Sanitario: Esta certificación representa el uso de las buenas prácticas en el manejo de alimentos y bebidas destinados al consumo humano y autoriza su fabricación, envasado e importación. Cabe resaltar que su costo es de 10% UIT.

Cabe resaltar que, en base al marco de la Ley de Alimentación Saludable para Niños, Niñas y Adolescentes, se estableció el uso de octógonos de advertencia dentro del Manual de Advertencias Publicitarias. Sin embargo, en la formulación del producto se incluyó la restricción límite del nivel de azúcar (6°Brix) con la finalidad de satisfacerla y evitar la inclusión del octógono “Alto en azúcar” en la etiqueta del producto final.

CAPÍTULO 4: ESTUDIO ORGANIZACIONAL

En este estudio se presentará la macroestructura de la organización (organigrama) y se describirán las actividades por puestos y requerimientos de personal, así como el cálculo de la planilla para el proyecto.

4.1. Organigrama

El tipo de departamentalización o diseño de la estructura organizacional es del tipo funcional, en la que se puede observar que cada área está agrupada por afinidad y en la que se debe reflejar la autonomía en cada una de ellas para la toma de decisiones. Cabe resaltar que para garantizar un buen flujo de información se debe promover el tipo de comunicación ascendente y descendente con la finalidad de transmitir los objetivos desde la alta gestión y recibir retroalimentación desde los niveles más bajos de la empresa.

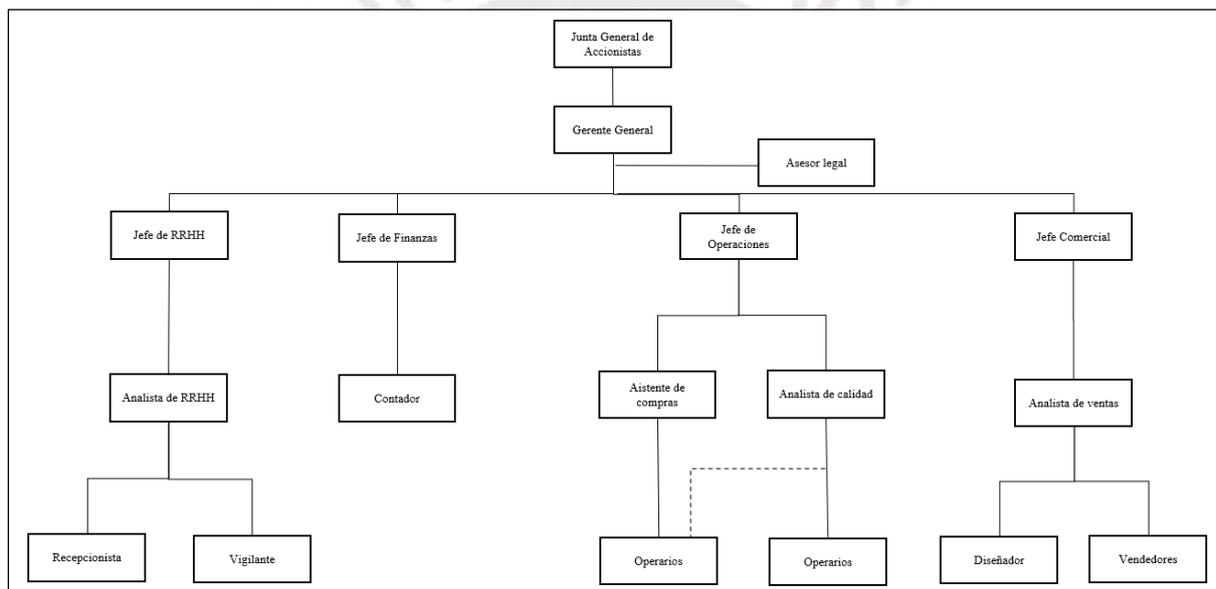


Figura 29: Organigrama de la empresa

En la Figura 29 se puede observar una línea discontinua que une al analista de calidad con los operarios. Esto significa que la autoridad es compartida en ellos junto al asistente de compras.

4.2. Puestos y funciones del personal

Cada uno de los puestos definidos en el organigrama son necesarios para poder cumplir con los objetivos de la empresa y que se desarrolle de la mejor forma posible. En base a ello, se describen las funciones del personal:

- Gerente General: Define la estrategia corporativa con la finalidad de cumplir con la misión y visión de la empresa. Para ello dispone de las otras áreas a las cuales evalúa constantemente y

es a ellas mismas a las que revisa y reasigna presupuestos para cumplir con los objetivos organizacionales.

- Asesor legal: Ofrece información y asesora a la empresa en los aspectos legales con la finalidad de evitar conflictos en las normativas vigentes de la industria.
- Jefe Comercial: Evalúa constantemente el desempeño de las ventas con la finalidad de identificar oportunidades para la empresa como, por ejemplo, el aumento de posicionamiento de la marca en el mercado nacional. Además, cuenta con un presupuesto para ejecutar la estrategia de ventas y marketing, Cabe resaltar que establece las metas para el equipo de ventas y que esta es redistribuida mediante su personal a cargo.
- Jefe de finanzas: Se encarga de manejar la información financiera y contable mediante la redacción y presentación de informes y documentos en los cuales analiza las tendencias y evalúa constantemente el desempeño de la empresa. Además, es el encargado del flujo de dinero que entra y sale en la empresa.
- Jefe de operaciones: Está encargado de planificar el abastecimiento, distribución y controlar el proceso productivo en base a las metas establecidas. Para ello, coordina los parámetros de producción y busca aumentar la eficiencia de la línea. Además, dispone de un presupuesto, establecido por gerencia general el cual utiliza para garantizar la continua operación de la línea producción.
- Jefe de Recursos Humanos: Lleva el control de la planilla y actúa como mediador de los trabajadores con la organización. Además, evalúa constantemente el desempeño del personal y garantiza que el clima organizacional sea agradable para todos los colaboradores.
- Analista de Recursos Humanos: Está a cargo del reclutamiento de personal y comunica constantemente los logros, objetivos y metas a los trabajadores. Además, le da seguimiento a la asistencia del personal y a los ingresos de individuos externos a la empresa dentro de la organización como clientes o proveedores.
- Analista de calidad: Garantiza que el proceso productivo cumpla con los estándares de la industria y que el producto logre satisfacer lo establecido por las normativas descritas en el subpunto 3.4. Además, les da seguimiento a los impactos ambientales con la finalidad de asegurar el control de estos y evitar que el proceso sea no sostenible.
- Analista de ventas: Establece la meta para los vendedores y le da seguimiento a la venta por canal. Además, elabora reportes semanales de desempeño y ejecuta la estrategia de precios mediante un estudio constante de la competencia afín. Cabe resaltar que él está a cargo de la ejecución del plan de promoción mediante bajo supervisión directa del jefe comercial.
- Asistente de compras: Ejecuta, coordina y les da seguimiento a las órdenes de compra de materia prima e insumos. Además, evalúa constantemente el desempeño de los proveedores en

términos de tiempo de entrega y costo. Cabe resaltar que coordina con los operarios las entradas de materias primas e insumos y salidas de mercadería.

- Contador: Revisa los libros contables, elabora los estados financieros y analiza las ganancias y gastos de la empresa. Cabe resaltar que es el responsable de la tributación y debe velar por el cumplimiento de la legislación aplicable.
- Diseñador: Elabora propuestas de publicidad en base a lo establecido por el analista de marketing. Para ello maneja software como Photoshop, Corel Draw e Illustrator.
- Recepcionista: Recibe a los proveedores y clientes, además atiende las llamadas telefónicas sobre consultas de la empresa e informa al jefe de recursos humanos.
- Operarios: Participan a lo largo del proceso productivo y algunos se desempeñan en los almacenes, manejando montacargas y garantizando el correcto uso de los espacios disponibles.
- Vendedores: Visitan a los clientes, ofrecen los productos y cierran contratos de venta.
- Vigilante: Está encargado de la seguridad en la puerta principal de la empresa. Para ello, registra los nombres de clientes y proveedores e informa al jefe de recursos humanos los movimientos de personal tanto internos como externos dentro de la empresa.

Cabe resaltar que tanto el servicio de limpieza y de mantenimiento son tercerizados y se debe incluir su costo en el estudio financiero. Además, se requiere también del servicio de fumigación de plagas el cual se realiza una vez al mes y equivale a S/ 500.

4.3. Requerimiento de personal

A continuación, se presenta la planilla del personal para los 5 años del proyecto. Cabe resaltar que en el capítulo 2 se determinó la cantidad de 6 operarios; sin embargo, es necesario agregar 2 más, ya que utilizarán los montacargas en los almacenes y en la zona delimitada de la línea de producción para garantizar el flujo continuo en el proceso productivo y almacenaje. Por otro lado, se dispone de 3 vendedores, de los cuales 3 son destinados al canal tradicional según el plan de promoción durante los 3 primeros años del proyecto, ya que a partir del cuarto año uno pasa a atender al canal moderno en base a los objetivos establecidos en dicho plan (ver Tabla 32).

Tabla 70
Requerimiento de personal para el proyecto

Puesto	2021	2022	2023	2024	2025
Analista de Calidad	1	1	1	1	1
Analista de RRHH	1	1	1	1	1
Analista de ventas	1	1	1	1	1
Asesor Legal	1	1	1	1	1
Asistente de compras	1	1	1	1	1
Contador	1	1	1	1	1
Diseñador	1	1	1	1	1
Gerente General	1	1	1	1	1
Jefe Comercial	1	1	1	1	1
Jefe de Finanzas	1	1	1	1	1
Jefe de Operaciones	1	1	1	1	1
Jefe de RRHH	1	1	1	1	1
Operarios	8	8	8	8	8
Recepcionista	1	1	1	1	1
Vendedores	3	3	3	3	3
Vigilante	1	1	1	1	1

Como se aprecia en la Tabla 70, el requerimiento de personal se mantiene constante hasta el año 2025 bajo una sola jornada de trabajo de 8 horas. Asimismo, se realizó el cálculo del costo anual agregando la gratificación, CTS y considerando el 9% mensual correspondiente a EsSalud para cada uno de ellos, lo cual permite calcular el costo de la planilla a lo largo del horizonte del proyecto (ver Tabla 69).

Tabla 71
Costo de planilla

Puesto	Sueldo Base	Sueldo Anual	Gratificaciones	EsSalud	CTS	Total	Cantidad	Total anual
Analista de Calidad	3,500	42,000	3,500	3,780	4,083	53,363	1	53,363
Analista de RRHH	3,500	42,000	3,500	3,780	4,083	53,363	1	53,363
Analista de ventas	3,500	42,000	3,500	3,780	4,083	53,363	1	53,363
Asesor Legal	5,000	60,000	5,000	5,400	5,833	76,233	1	76,233
Asistente de compras	3,000	36,000	3,000	3,240	3,500	45,740	1	45,740
Contador	4,000	48,000	4,000	4,320	4,667	60,987	1	60,987
Diseñador	2,200	26,400	2,200	2,376	2,567	33,543	1	33,543
Gerente General	20,000	240,000	20,000	21,600	23,333	304,933	1	304,933
Jefe Comercial	12,000	144,000	12,000	12,960	14,000	182,960	1	182,960
Jefe de Finanzas	12,000	144,000	12,000	12,960	14,000	182,960	1	182,960
Jefe de Operaciones	12,000	144,000	12,000	12,960	14,000	182,960	1	182,960
Jefe de RRHH	12,000	144,000	12,000	12,960	14,000	182,960	1	182,960
Operarios	1,200	14,400	1,200	1,296	1,400	18,296	8	146,368
Recepcionista	1,200	14,400	1,200	1,296	1,400	18,296	1	18,296
Vendedores	1,500	18,000	1,500	1,620	1,750	22,870	3	68,610
Vigilante	1,200	14,400	1,200	1,296	1,400	18,296	1	18,296

En base a la Tabla 71, se obtiene un costo total de la planilla desde el 2021 al 2025 es de S/ 1,664,936, el cual será distribuido de manera uniforme para cada mes en su respectivo año y del cual la mano de obra directa representa el 11% y lo restante pertenece al rubro de gastos administrativos y ventas, evaluados en el capítulo 5.

CAPÍTULO 5: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

5.1. Inversiones

Las inversiones son subdivididas en 3 categorías: Activos fijo tangible, activo fijo intangible y capital de trabajo. Para cada una de ellas se presenta una tabla que permite resumir y cuantificar el monto de la inversión total.

5.1.1. Activo fijo tangible

Dentro de este subpunto, se consideran el valor del terreno de 385,000 USD, las maquinarias, equipos y muebles y enseres, por lo que se utilizó dicha clasificación en adición de los costos de edificación para la línea de producción en el segundo nivel.

Tabla 72
Inversión en maquinaria

No.	Nombre	Cantidad	Costo Total (Soles)	Sub total sin IGV	IGV	Total
1	Faja transportadora	1	14,789	12,533	2,256	14,789
2	Faja de lavado y desinfección	1	41,003	34,748	6,255	41,003
3	Túnel de escaldado	1	38,326	32,479	5,846	38,326
4	Pulpeadora	1	16,844	14,274	2,569	16,844
5	Tanque agitador	2	31,357	26,574	4,783	31,357
6	Bomba	1	5,700	4,830	869	5,700
7	Pausterizador Tubular	1	56,214	47,639	8,575	56,214
8	Llenador de líquidos	1	51,931	44,009	7,922	51,931
9	Túnel de enfriado	1	41,716	35,353	6,364	41,716
10	Etiquetadora	1	16,451	13,941	2,509	16,451
11	Empaquetadora	1	67,176	56,929	10,247	67,176
12	Elevador de canhilon	1	14,574	12,351	2,223	14,574
13	Faja de canhilon	1	14,574	12,351	2,223	14,574
14	Sistema de almacenamiento dinámico	1	127,944	108,427	19,517	127,944
15	Levanta Cargas	2	165,525	140,276	25,250	165,525
			704,123	596,714	107,409	704,123

Precios de todas las máquinas consultados en el sitio web alibaba.com, sistema de almacenamiento cotizado en Shenzhen Liyuan Industrial Equipment Co.

Cabe resaltar que dentro de la categoría equipos, se podrá identificar a los 3 tipos de contenedores a utilizar para el almacenaje de la materia prima, envases y producto terminado.

Tabla 73
Inversión en equipos

No.	Nombre	Cantidad	Costo Total (Soles)	Sub total sin IGV	IGV	Total
1	Balanza industrial	2	916	776	140	916
2	Manguera industrial	4	52,488	44,481	8,007	52,488
3	Planta de tratamiento de agua	1	22,806	19,327	3,479	22,806
4	Montacargas	3	82,026	69,514	12,512	82,026
5	Refractómetro	2	1,980	1,678	302	1,980
6	Balanza digital	2	258	219	39	258
7	Traspaleta manual	2	2,400	2,034	366	2,400
8	Sensor de humo	3	126	107	19	126
9	Cámara frigorífica	1	23,328	19,769	3,559	23,328
10	PLC	1	647	548	99	647
11	Selladora automática	1	1,800	1,525	275	1,800
12	Pallet de materia prima	158	81,139	68,762	12,377	81,139
13	Pallet apilable de envases	165	75,765	64,207	11,557	75,765
14	Pallet Americano	57	2,280	1,932	348	2,280
			347,959	294,880	53,078	347,959

Precios referenciales tomados de alibaba.com y pallet apilable cotizado en Huameloing Metal Products

En lo que corresponde a los equipos de oficina, se utiliza el organigrama establecido en el capítulo 4 para cuantificar aquellos equipos necesarios para que el personal pueda desempeñar sus actividades laborales.

Tabla 74 *Inversión en equipos de oficina*

No.	Nombre	Cantidad	Costo Total (Soles)	Sub total sin IGV	IGV	Total
1	Computadora	8	19,200	16,271	2,929	19,200
2	Teléfono	3	210	178	32	210
3	Impresora	7	2,100	1,780	320	2,100
4	Lap top	5	20,000	16,949	3,051	20,000
			41,510	35,178	6,332	41,510

Precios referenciales tomados de tiendas Hiraoka, Promart y Maestro Home Center

Tabla 75
Inversión en muebles y enseres

No.	Nombre	Cantidad	Costo Total (soles)	Sub total sin IGV	IGV	Total
1	Escritorio	8	2,160	1,831	329	2,160
2	Silla para escritorio	13	1,560	1,322	238	1,560
3	Escritorio tipo L	5	2,000	1,695	305	2,000
4	Lavadero industrial	1	494	419	75	494
5	Banca de vestidores	1	850	720	130	850
6	Mesa de acero inoxidable	1	140	119	21	140
			7,204	6,105	1,099	7,204

Precios referenciales tomados de tiendas Hiraoka, Promart y Maestro Home Center

Como se puede apreciar, dentro de cada grupo existen subcategorías las cuales facilitarán el cálculo del monto de depreciación establecido por SUNAT.

Finalmente, para poder cuantificar el costo de construcción, se tomaron los precios indicados en la Resolución Ministerial N 351-2019-Vivienda, publicado el 29 de octubre de 2019 en El Peruano.

Tabla 76
Inversión en edificación

No.	Nombre	Metros cuadrados	Costo Total (soles)	Sub total sin IGV	IGV	Total
1	Muros y columnas	1,256	413,287	350,243	63,044	413,287
2	Techos	384	64,184	54,393	9,791	64,184
3	Pisos	384	63,031	53,416	9,615	63,031
4	Puertas y ventanas	12	1,132	960	173	1,132
5	Baños	14	1,072	909	164	1,072
6	Instalaciones eléctricas y sanitarias	151	20,592	17,451	3,141	20,592
			563,299	477,372	85,927	563,299

Costo por metro cuadrado tomado de Resolución Ministerial N 351-2019-Vivienda

5.1.2. Activo fijo intangible

En la Tabla 77 se puede apreciar aquellos trámites, licencias y certificaciones necesarias para la puesta en marcha, además de la inversión necesaria en el desarrollo web y registro de marca.

Tabla 77

Inversión en activos intangibles

No.	Categoría	Nombre	Sub total sin IGV	IGV	Total
1	Constitución de empresa	Minuta de constitución y escritura pública	508	92	600
2	Constitución de empresa	Registros Públicos	150	27	177
3	Constitución de empresa	Licencia de edificación	12,393		12,393
4	Constitución de empresa	Licencia de Funcionamiento	186		186
5	Constitución de empresa	Certificado de Defensa civil	223		223
6	Constitución de empresa	Autorización de planilla de remuneraciones	36		36
7	Marca	Diseño web	1,271	229	1,500
8	Marca	Adicionales web	331	59	390
9	Registros especiales	Certificación HACPP	9,153	1,647	10,800
10	Registros especiales	Registro Sanitario de alimentos	364	66	430
11	Registros especiales	Habilitación sanitaria	875	157	1,032
12	Registros especiales	Registro de marca	453	82	535
			25,942	2,359	28,301

Costos obtenidos de Diario Gestión, gob.pe y DIGESA

5.1.3. Capital de trabajo

El método que se utilizó es el de déficit acumulado máximo, el cual se desarrolló para cubrir aquellos gastos necesarios durante el primer año operativo.

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Demanda	147,725	147,725	147,725	147,725	147,725	147,725	147,725	147,725	147,725	147,725	147,725	147,725
Ingresos	221,588	221,588	738,625	738,625	738,625	738,625	738,625	738,625	738,625	738,625	738,625	738,625
Costo de ventas	317,373	317,373	317,373	317,373	317,373	382,827	251,932	251,932	251,932	317,373	317,373	317,373
Materia prima	299,749	299,749	299,749	299,749	299,749	365,202	234,307	234,307	234,307	299,749	299,749	299,749
MOD	12,197	12,197	12,197	12,197	12,197	12,197	12,197	12,197	12,197	12,197	12,197	12,197
CIF	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427	5,427
Gastos Administrativos	121,169	121,169	121,169	121,169	121,169	121,169	121,169	121,169	121,169	121,169	121,169	121,169
Gasto de ventas	154,198	154,198	154,198	154,198	154,198	154,198	154,198	154,198	154,198	154,198	154,198	154,198
Otros gastos	2,724	2,724	2,724	2,724	2,724	2,724	2,724	2,724	2,724	2,724	2,724	2,724
Total	-373,877	-373,877	143,161	143,161	143,161	77,707	208,603	208,603	208,603	143,161	143,161	143,161
Total Acumulado	-373,877	-732,727	-574,539	-495,221	-415,904	-402,040	-247,296	-112,519	22,258	91,593	170,910	250,228
IGV por pagar	33,801	33,801	112,672	112,672	112,672	112,672	112,672	112,672	112,672	112,672	112,672	112,672
IGV a favor	48,828	48,828	48,828	48,828	48,828	58,813	38,846	38,846	38,846	48,828	48,828	48,828
Crédito Fiscal	15,027	15,027	-63,843	-63,843	-63,843	-53,859	-73,826	-73,826	-73,826	-63,843	-63,843	-63,843
Total Acumulado	-358,850	-717,700	-638,382	-559,064	-479,747	-455,898	-321,122	-186,345	-51,568	27,749	107,067	186,384

Figura 30: Cálculo del capital de trabajo

Cabe resaltar que para los ingresos se consideró la siguiente política de cobranzas: Venta al crédito a 60 días (70%) y lo restante contra entrega (efectivo) con lo cual se obtuvo un capital de trabajo de S/ 717,700 incluido IGV.

Tabla 78
Política de cobranzas desarrollada para el primer año

Mes	Monto	Efectivo	Crédito	E. Efectivo	E. Crédito (60 días)	Total Ingresos
Enero	738,625	221,588	517,038	221,588		221,588
Febrero	738,625	221,588	517,038	221,588		221,588
Marzo	738,625	221,588	517,038	221,588	517,038	738,625
Abril	738,625	221,588	517,038	221,588	517,038	738,625
Mayo	738,625	221,588	517,038	221,588	517,038	738,625
Junio	738,625	221,588	517,038	221,588	517,038	738,625
Julio	738,625	221,588	517,038	221,588	517,038	738,625
Agosto	738,625	221,588	517,038	221,588	517,038	738,625
Setiembre	738,625	221,588	517,038	221,588	517,038	738,625
Octubre	738,625	221,588	517,038	221,588	517,038	738,625
Noviembre	738,625	221,588	517,038	221,588	517,038	738,625
Diciembre	738,625	221,588	517,038	221,588	517,038	738,625

Una vez identificados todos los montos de inversión, se presenta el desembolso necesario considerando el costo del terreno identificado en el capítulo 2. Además, se incluye la representación porcentual de cada tipo de inversión con la finalidad de identificar aquel valor más representativo y tenerlo presente dentro del análisis para establecer la estructura de financiamiento.

Tabla 79
Resumen de inversión del proyecto

No.	Tipo	Sub Total	IGV	Total	Representación (%)
1	Maquinaria	596,714	107,409	S/704,123	18.5%
2	Equipos	294,880	53,078	S/347,959	9.2%
3	Equipos de oficina	35,178	6,332	S/41,510	1.1%
4	Muebles y enseres	6,105	1,099	S/7,204	0.2%
5	Edificación	477,372	85,927	S/563,299	14.8%
6	Terreno			S/1,386,000	36.5%
7	Capital de trabajo			S/717,700	18.9%
8	Activos Intangibles	25,942	2,359	S/28,301	0.7%
Total				S/3,796,095	100%

5.2. Financiamiento del proyecto

5.2.1. Estructura de capital

El financiamiento del proyecto puede realizarse en base a 2 tipos de fuente: Capital propio y deuda, donde esta última mejora la rentabilidad debido al efecto del palanqueo financiero que a su vez permite que los intereses se contabilicen como gastos financieros y sean cuantificados como escudo tributario. En base a ello, la deuda es una obligación con un acreedor a cumplir en un determinado calendario,

mientras que el capital propio recibirá su recompensa si es que el proyecto logra cumplir con sus objetivos financieros, operativos y tributarios en términos de saldos positivos.

Considerando lo indicado previamente, se estableció a priori la relación deuda y capital, donde el primero equivale al 40% y, en consecuencia, el restante a 60% de la inversión. Esto se debe a la disponibilidad financiera y al riesgo que estaría dispuesto a asumir el banco o prestamista, por lo que a mayor riesgo la tasa de interés del banco sería más alta.

Tabla 80
Estructura de capital

Estructura	Relación	Monto
Deuda	40%	1,518,438
Capital	60%	2,277,657
Inversión	100%	3,796,095

5.2.2. Costo de capital (Cok)

Para poder determinar el valor del costo de capital del accionista, se utilizó el modelo Capm el cual tiene los siguientes componentes en su fórmula:

$$Cok = Rf + B * (Rm - Rf) + Rp$$

Donde:

- B: Beta ajustado
- Rf: Tasa libre de riesgo
- Rm: Retorno del mercado
- Rp: Riesgo país

Los valores de sus componentes a excepción de la beta, fueron extraídos de consultas en las series de datos del BCRP y diario Gestión para marzo del 2019, mientras que el cálculo de beta se realizó en base a los datos proporcionados en Damodaran, cuyo cálculo se presenta a continuación (cabe resaltar que el retorno del mercado es el valor del *S&P500*⁹ para el mismo periodo consultado):

Tabla 81
Componentes Capm

Componente	Valor
Rf	3.7%
Rm	17.5%
Rp	2.7%

⁹ Índice bursátil de las 500 compañías más grandes de Estados Unidos.

Tabla 82
Beta del sector

Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Effective Tax rate	Unlevered beta	Cash/Firm value	Unlevered beta corrected for cash
Food Processing	88	1	37%	0	68%	0	70%

Elaborado a partir de Damodaran, 2020

$$B = B * [1 + (1 - T) * \frac{D}{C}]$$

$$B = 0.7 * [1 + (1 - 0.295) * \frac{0.4}{0.6}]$$

Como resultado se obtuvo un Beta ajustado igual a 1.024 y, en consecuencia, el valor del costo de capital (Cok) fue de 20.5%.

5.2.3. Costo de la deuda (Kd)

Para evaluar cuál es el mejor costo efectivo anual, se realizaron llamadas y se hicieron consultas y simulaciones en la web respectiva de los bancos locales (ver Tabla 83).

Tabla 83 Tasas de costo efectivo anual
Tasas de costo efectivo anual

	BBVA	Scotiabank	BanBif	Interbank	BCP
TCEA	25.0%	29.0%	40.9%	50.1%	58.5%

La opción elegida fue del BBVA, ya que presenta la menor tasa de costo efectivo anual. Una vez identificado esto, se desarrolló el calendario de pagos para los 5 años del proyecto que nos permitirán elaborar los estados financieros en los siguientes subpuntos.

Tabla 84 Calendario de pagos
Calendario de pagos

Periodo	Monto	Cuota	Interés	Amortización	Saldo
0	S/1,518,438				S/1,518,438
1	S/1,518,438	S/564,626	S/379,610	S/185,017	S/1,333,421
2	S/1,333,421	S/564,626	S/333,355	S/231,271	S/1,102,150
3	S/1,102,150	S/564,626	S/275,538	S/289,089	S/813,062
4	S/813,062	S/564,626	S/203,265	S/361,361	S/451,701
5	S/451,701	S/564,626	S/112,925	S/451,701	S/0

5.2.4. Costo promedio de capital (WACC)

Después de haber determinado el costo de capital y el costo efectivo anual de la deuda, se procedió a hallar el costo promedio de capital, el cuál será utilizado para el flujo de caja económico, en base a la siguiente fórmula:

$$WACC = \frac{D}{D + C} * Kd * (1 - T) + \frac{C}{D + C} * Cok$$

Actualmente la tasa impositiva tiene un valor de 0.295, por lo que se muestra a continuación los valores individuales de los componentes de la fórmula y su valor final:

Tabla 85
Costo promedio ponderado de capital

Componente	Valor
Cok	20.5%
Kd	25.0%
T	29.5%
WACC	18.8%

Como se observa, el costo de capital es mayor al costo promedio ponderado, lo cual refleja el efecto apalancamiento en el que, efectivamente, sí resulta conveniente endeudarse.

5.3. Presupuestos

5.3.1. Presupuesto de ingresos

Los ingresos corresponden a la venta realizado durante los 5 años del proyecto, donde no se ha contemplado la venta de subproductos generados por los residuos orgánicos del proceso productivo y se considera un precio base de S/5. Además, si bien se definió una política de cobranzas, esta se incluirá en el flujo de caja económico y financiero, a diferencia de los presupuestos que consideran el total de venta cuantificado por año y son la base para los cálculos del Estado de Ganancias y Pérdidas y el Módulo del IGV.

Tabla 86
Presupuesto de ingresos

	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda (L)	531,809	757,200	797,713	977,971	1,356,844
Demanda (Botellas)	1,772,695	2,524,000	2,659,044	3,259,904	4,522,814
Ingresos por ventas	8,863,475	12,620,000	13,295,220	16,299,520	22,614,070
Sub Total	7,511,419	10,694,915	11,267,136	13,813,153	19,164,466
IGV	1,352,056	1,925,085	2,028,084	2,486,367	3,449,604
Total	8,863,475	12,620,000	13,295,220	16,299,520	22,614,070

5.3.2. Presupuesto de egresos

El conjunto de egresos está conformado por los presupuestos de materia prima, mano de obra directa, gastos de administración, gastos de ventas, otros gastos y gastos financieros.

A. Presupuesto de materia prima

Además de presentar los costos de materia prima para los 5 años del proyecto, se puede ver en la Tabla 87 el costo unitario en base a la demanda proyectada, en la cual se identifica un aumento progresivo de 1.05 año tras año.

Tabla 87

Presupuesto de materia prima

Componente/Año	2021	2022	2023	2024	2025
Ácido ascórbico (Kg)	13,273	19,843	21,950	28,255	41,161
Ácido cítrico (Kg)	5,309	7,937	8,780	11,302	16,465
Agua (L)	2,321	3,469	3,838	4,940	7,197
Carboxi Metil Celulosa (Kg)	7,804	11,668	12,906	16,614	24,203
Envases (Und)	2,481,763	3,710,274	4,104,234	5,283,232	7,696,509
Etiquetas (Und)	17,727	26,502	29,316	37,737	54,975
Sacarina (Kg)	29,514	44,124	48,809	62,830	91,530
Maracuyá (Kg)	393,844	588,802	651,320	838,423	1,221,396
Mango (Kg)	328,945	491,777	543,993	700,265	1,020,130
Manzana (Kg)	21,506	32,151	35,565	45,782	66,694
Naranja (Kg)	110,848	165,720	183,316	235,976	343,765
Cajas (Und)	96,034	143,554	158,798	204,427	297,797
Flete materia prima	88,097	131,705	145,690	187,542	273,207
Sub Total	3,048,292	4,557,225	5,041,115	6,489,258	9,453,411
IGV	548,693	820,301	907,401	1,168,067	1,701,614
Total	3,596,985	5,377,526	5,948,516	7,657,325	11,155,026
Costo unitario	2.03	2.13	2.24	2.35	2.47

B. Presupuesto de mano de obra directa

Se presenta a continuación el costo exclusivo de la mano de obra que se requiere para la producción del producto terminado, la cual no está sujeta a IGV.

Tabla 88

Presupuesto de mano de obra

Componente/Año	2021	2022	2023	2024	2025
Operarios	11	11	11	11	11
Costo Total	146,368	146,368	146,368	146,368	146,368

C. Presupuesto de costos indirectos de fabricación

Dentro de estos valores, se consideró el consumo de energía eléctrica, cuyo cálculo de costo asciende a S/ 33,930 durante los 5 años del proyecto, mientras que los valores correspondientes al uso de agua del proceso de lavado equivalen al 25% del costo incurrido en su uso como material directo del producto

terminado. Además, se establece un monto de S/ 7,041 exclusivo para los mantenimientos de máquinas y equipos. En la Tabla 89 se puede observar el consumo por hora del proceso productivo y la explicación del cálculo de sus valores.

Tabla 89
Consumo de energía por hora

No.	Nombre	Cantidad	Consumo de Energía	Consumo total
1	Faja transportadora	1	1.2 KW/h	1.2
2	Faja de lavado y desinfección	1	1.1 KW/h	1.1
3	Túnel de escaldado	1	1.3KW/h	1.3
4	Pulpeadora/procesado y refinadora	1	1.5 KW/h	1.5
5	Tanque agitador	2	5 KW/h	2.0
6	Bomba	1	1.5 KW/h	1.5
7	Pausterizador Tubular	1	3 KW/h	3.0
8	Llenador de líquidos	1	2 KW/h	2.0
9	Túnel de enfriado (flujo de continuo)	1	1.5 KW/h	1.5
10	Etiquetadora	1	0.5 KW/h	0.5
11	Empaquetadora	1	1.3 KW/h	1.3
12	Elevador de canhilon	1	0.4 KW/h	0.4
13	Faja de canhilon	1	0.4 KW/h	0.4
14	Planta de tratamiento de agua potable por ósmosis inversa	1	1.5 KW/h	1.5
Total (KW/h)				19

Una vez hallado el consumo por hora, se multiplicó por la cantidad de horas trabajadas al mes y el costo variable en (KW/h) consultado en OSINERMIN, el cual es de S/ 0.59 por KW/h. Finalmente, se le multiplicó por un factor de 1.3 para incluir las posibles desviaciones de energía que pudieran suceder.

Tabla 90
Presupuestos de costos indirectos de fabricación

Componente/Año	2021	2022	2023	2024	2025
Energía Eléctrica	33,930	33,930	33,930	33,930	33,930
Agua (Lavado)	580	867	959	1,235	1,799
Mantenimiento	7,041	7,041	7,041	7,041	7,041
Sub Total	35,213	35,456	35,534	35,768	36,246
IGV	6,338	6,382	6,396	6,438	6,524
Total	41,551	41,838	41,930	42,206	42,770

D. Presupuesto de gastos administrativos

En este presupuesto se incluye los salarios del personal administrativo, calculado en el capítulo 4, el cual incluye todos sus beneficios y costos de seguro, además del consumo de servicios (agua y luz). Cabe resaltar que los salarios no están sujetos a IGV.

Tabla 91

Presupuesto de gastos administrativos

Componente/Año	2021	2022	2023	2024	2025
Planilla	1,449,958	1,449,958	1,449,958	1,449,958	1,449,958
Servicios	4,072	4,072	4,072	4,072	4,072
Sub Total	1,453,408	1,453,408	1,453,408	1,453,408	1,453,408
IGV	621	621	621	621	621
Total	1,454,030	1,454,030	1,454,030	1,454,030	1,454,030

Asimismo, se presenta la tabla de depreciaciones y su valor residual, según lo establecido por Sunat:

Tabla 92

Depreciación de activos

Componente/Año	2021	2022	2023	2024	2025	V.Residual
Activos Intangibles	5,660	5,660	5,660	5,660	5,660	0
Maquinaria	70,412	70,412	70,412	70,412	70,412	352,061
Equipo	97,367	97,367	97,367	97,367		0
Muebles y enseres	720	720	720	720	720	3,602
Construcción	112,660	112,660	112,660	112,660	112,660	0
Total	286,820	286,820	286,820	286,820	189,453	355,663

Tabla 93 *Tiempos de depreciación**Tiempos de depreciación*

Categoría	Años
Equipo	4
Activos Intangibles	5
Construcción	5
Maquinaria	10
Muebles y enseres	10

Consultado en Sunat

E. Presupuesto de gastos de venta

Aquí se incluye la planilla de los vendedores, el valor del flete para distribuir los productos y el monto necesario para la publicidad, el cual sigue la estrategia de promoción y equivale al 20%,18% y 15% según la etapa que se esté ejecutando. Cabe resaltar que la planilla no está sujeta a IGV.

Tabla 94

Presupuestos de gastos de venta

Componente/Año	2021	2022	2023	2024	2025
Planilla	65,610	65,610	65,610	65,610	65,610
Publicidad	1,772,695	2,524,000	2,393,140	2,933,914	3,392,111
Flete	9,069	12,913	13,604	16,678	23,139
Sub Total	1,575,580	2,215,536	2,105,223	2,566,111	2,959,889
IGV	271,795	386,987	367,130	450,090	520,970
Total	1,847,374	2,602,523	2,472,354	3,016,202	3,480,860

F. Presupuesto de otros gastos

Este apartado es exclusivo para los gastos de fumigación que se llevarán a cabo mensualmente durante los 5 años del proyecto, los cuales ascienden a S/6,000 incluido IGV para cada año y para el costo incurrido en el recojo y segregación de los residuos sólidos, kit de trabajo de operarios y el servicio de carga de embarque especificado en la logística de frutas.

Tabla 95

Presupuestos de otros gastos

Componente/Año	2021	2022	2023	2024	2025
Fumigación	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Residuos sólidos	18,188	25,896	27,282	33,447	46,404
Kit Operario	7,237	7,237	7,237	7,237	7,237
Carga de embarques	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260
Sub Total	27,699	34,232	35,406	40,630	51,611
IGV	4,986	6,162	6,373	7,313	9,290
Total	32,685	40,393	41,779	47,944	60,901

G. Gastos financieros

Este punto contempla los intereses correspondientes al préstamo y a la tasa determinada por el costo efectivo anual, el cual será desglosado como escudo tributario en Flujo de caja financiero.

Tabla 96

Gastos financieros

Componente/Año	2021	2022	2023	2024	2025
Interés	379,610	333,355	275,538	203,265	112,925

5.4. Punto de equilibrio

Antes de elaborar los estados financieros, es necesario evaluar el punto de equilibrio para poder tener una primera idea de la situación, además de identificar si, efectivamente, logramos superar la cantidad mínima de inversión sin incurrir en pérdidas. Para la construcción de este análisis, se utilizaron, dentro de los costos fijos, los gastos administrativos, gastos de ventas, mano de obra directa, costos indirectos

de fabricación, otros gastos, depreciaciones y gastos financieros. Además, se utilizó la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{CF}{(Pv - Cv)}$$

Donde:

- CF: Costo fijo
- Pv: Precio de venta unitario
- Cv: Costo de venta unitario

En base a lo expuesto, se presenta el cálculo en la Tabla 97

Tabla 97

Punto de equilibrio

Costos Fijos	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos administrativos	1,454,030	1,454,030	1,454,030	1,454,030	1,454,030
Gastos de Ventas	1,847,374	2,602,523	2,472,354	3,016,202	3,480,860
Mano de obra directa	146,368	146,368	146,368	146,368	146,368
CIF	41,551	41,838	41,930	42,206	42,770
Otros gastos	32,685	40,393	41,779	47,944	60,901
Depreciaciones	286,820	286,820	286,820	286,820	189,453
Gastos Financieros	395,010	346,879	286,716	211,512	117,506
Total Costos Fijos	4,203,837	4,918,851	4,729,996	5,205,080	5,491,887
Costo Variable Unitario	2.03	2.13	2.24	2.35	2.47
Precio de Venta Unitario	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Punto de Equilibrio	1,415,007	1,714,217	1,711,960	1,963,397	2,167,613
Cantidad Producida	1,772,695	2,524,000	2,659,044	3,259,904	4,522,814

Como se puede ver, el punto de equilibrio está por debajo de la cantidad proyectada a producir; sin embargo, para que el análisis pueda ser más preciso, se debería de utilizar un análisis múltiple de punto de equilibrio, en el cual se pueda identificar o usar un indicador que permita diversificar el costo fijo o relacionar las 4 cantidades a considerar. En conclusión, no se tendrán pérdidas.

5.5. Módulo del IGV

Con la finalidad de poder facilitar la elaboración de los estados financieros, se construyó el módulo del IGV el cual considera las actividades productivas, administrativas y la inversión inicial. Como se pudo ver en los presupuestos, cada uno de ellos tuvo resaltado el monto correspondiente al IGV para poder elaborar la Tabla 98.

Tabla 98
Módulo del IGV

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
IGV ingresos		1,352,056	1,925,085	2,028,084	2,486,367	3,449,604
IGV venta de activos fijos						54,254
Total IGV Ingresos		1,352,056	1,925,085	2,028,084	2,486,367	3,503,858
IGV compra materia prima		548,693	820,301	907,401	1,168,067	1,701,614
IGV Costos Indirectos de Fabricación		6,338	6,382	6,396	6,438	6,524
IGV Gastos administrativos		621	621	621	621	621
IGV Gastos de ventas		271,795	386,987	367,130	450,090	520,970
IGV Otros Gastos		4,986	6,162	6,373	7,313	9,290
Total IGV Egresos y gastos		832,432	1,220,452	1,287,921	1,632,529	2,239,020
IGV Inversión activos fijos	167,918					
IGV Inversión activos intangibles	2,359					
IGV Edificación	85,927					
Total IGV Inversión	256,204					
IGV neto a pagar		519,623	704,633	740,163	853,838	1,264,838
Crédito Fiscal	256,204					
IGV Total a pagar		263,419	704,633	740,163	853,838	1,264,838

5.6. Estados financieros

A continuación, se presentan los estados financieros proyectados para los 5 años del proyecto, dentro de los cuales se podrá observar el Estado de Ganancias y Pérdidas y el Flujo de Caja Económico y Financiero.

5.6.1. Estado de Ganancias y Pérdidas

Para la elaboración de este estado financiero, no se considera el IGV, ya que solo registra ingresos y egresos. Por otro lado, se consideró una tasa impositiva del 29.5% y se agregó, al final, la renta económica, la cual será utilizada para el flujo de caja económico y financiero.

Tabla 99

Estado de Ganancias y Pérdidas

	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	7,511,419	10,694,915	11,267,136	13,813,153	19,164,466
Otras Ventas					1,687,410
Costo de Ventas	-3,229,873	-4,739,049	-5,223,017	-6,671,394	-9,636,025
Utilidad Bruta	4,281,547	5,955,866	6,044,119	7,141,758	11,215,851
Gastos Generales	-1,453,408	-1,453,408	-1,453,408	-1,453,408	-1,453,408
Gastos de Ventas	-1,603,279	-2,249,768	-2,140,629	-2,606,742	-3,011,500
Utilidad Operativa	1,224,859	2,252,689	2,450,081	3,081,608	6,750,942
Depreciación	-286,820	-286,820	-286,820	-286,820	-189,453
Gastos Financieros	-379,610	-333,355	-275,538	-203,265	-112,925
Utilidad antes de impuestos	558,430	1,632,514	1,887,724	2,591,523	6,448,564
I. Renta	-164,737	-481,592	-556,879	-764,499	-1,902,326
Utilidad Neta	393,693	1,150,923	1,330,845	1,827,024	4,546,237
I. Renta Económico	276,722	579,932	638,162	824,463	1,935,639

5.6.2. Flujo de caja económico y financiero

En la Tabla 100 se presenta el flujo de caja proyectado para los 5 años del proyecto, dentro del cual se consideran la venta de los activos fijos a su valor residual (ver Tabla 92), la recuperación del capital de trabajo operativo, la venta del terreno en el último periodo y la política de cobranzas.

Tabla 100
Flujo de caja económico y financiero

Flujo de caja	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos		7,829,425	12,181,742	13,216,444	15,949,018	24,515,681
Venta de activos fijos						355,663
Venta terreno						1,386,000
Recuperación del CT						717,700
Total Ingresos		7,829,425	12,181,742	13,216,444	15,949,018	26,975,044
Costo de ventas		-3,784,904	-5,565,732	-6,136,814	-7,845,899	-11,344,164
Gastos Administrativos		-1,454,030	-1,454,030	-1,454,030	-1,454,030	-1,454,030
Gastos de ventas		-1,847,374	-2,602,523	-2,472,354	-3,016,202	-3,480,860
Otros gastos		-32,685	-40,393	-41,779	-47,944	-60,901
IGV por pagar		-263,419	-704,633	-740,163	-853,838	-1,264,838
Impuesto a la renta		-276,722	-579,932	-638,162	-824,463	-1,935,639
Total Egresos		-7,659,133	-10,947,242	-11,483,301	-14,042,374	-19,540,431
Inversión (Activos y terreno)	-3,078,395					
Inversión CTO	-717,700					
Total Inversión	-3,796,095					
Flujo de Caja Económico	-3,796,095	170,292	1,234,500	1,733,143	1,906,644	7,434,613
Financiamiento	1,518,438					
Amortización		-185,017	-231,271	-289,089	-361,361	-451,701
Intereses		-379,610	-333,355	-275,538	-203,265	-112,925
Escudo Tributario		113,883	100,007	82,661	60,980	33,878
Flujo de Caja Financiero	-2,277,657	-280,452	769,880	1,251,179	1,402,998	6,903,864

5.7. Indicadores Financieros

En base al Flujo de Caja Económico y Financiero, se presentan los indicadores financieros para evaluar la rentabilidad y viabilidad del proyecto. Estos son el Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, el ratio Beneficio/Costo y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

5.7.1. Valor actual neto y tasa interna de retorno

Los dos primeros indicadores a considerar son el valor actual neto y la tasa interna de retorno tanto como para el flujo económico, cuya rentabilidad es propia del proyecto y el flujo financiero, el cual refleja la rentabilidad descontada la deuda, es decir, del accionista (ver Tabla 101).

Tabla 101
VAN y TIR

Indicador	FCE	FCF
WACC /Cok	18.8%	20.5%
TIR	34.5%	40.3%
VAN	2,361,018	2,120,160

Se puede observar que ambos VAN, tienen valores positivos, lo que significa que, efectivamente, el proyecto genera valor. Por otro lado, las tasas internas de retorno son superiores a las tasas de descuento utilizadas para cada flujo respectivamente, por lo que se puede precisar que el proyecto es rentable como proyecto y para el accionista.

5.7.2. Ratio Beneficio/Costo

Para poder determinar esta ratio, se deben descontar los flujos posteriores al año 0 utilizando la tasa del WACC (18.8%). Una vez traídos al presente, se construye el cociente en valor absoluto, el cual fue de 2.18. Esto significa que, por cada nuevo sol invertido en el proyecto, se recupera la inversión con 1.18 soles adicionales. En conclusión, se puede afirmar que el proyecto genera valor al construir este indicador.

Tabla 102
Flujos descontados

	Total	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos		7,829,425	12,181,742	13,216,444	15,949,018	26,975,044
Ingreso Descontado	42,546,235	6,592,146	8,635,814	7,888,701	8,015,336	11,414,238
Costos		-3,784,904	-5,565,732	-6,136,814	-7,845,899	-11,344,164
Costo Descontado	-19,538,591	-3,186,778	-3,945,629	-3,662,974	-3,943,034	-4,800,177
Ratio	2.18					

5.7.3. Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

Este indicador permite cuantificar el periodo de tiempo, aproximado, en el que se podrá recuperar la inversión inicial. Cabe resaltar que el método consiste en descontar los flujos económicos en cada

periodo con la tasa del WACC (18.8%) e identificar el primer cambio de signo en los valores acumulados para calcular el indicador.

Tabla 103
Flujos acumulados - PRI

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Flujo de Caja Económico	-3,796,095	170,292	1,234,500	1,733,143	1,906,644	7,434,613
Valor actual neto	-3,796,095	143,380	875,155	1,034,488	958,203	3,145,887
Acumulado	-3,796,095	-3,652,715	-2,777,560	-1,743,072	-784,869	2,361,018
PRI	4.25					

El indicador dio como resultado un periodo aproximado de 4 años, con lo cual se recuperaría la inversión inicial dentro del horizonte del proyecto.

5.8. Análisis de sensibilidad

Para este subpunto se realizaron análisis unidimensionales aplicados a los flujos de caja económico y financiero en dos variables: costo y precio.

5.8.1. VAN y TIR Económicos

Para este subpunto se evalúa la rentabilidad propia del proyecto en base al costo y precio del producto.

Tabla 104 Sensibilidad de VAN Económico

Costo/Precio	5	4.99	4.98	4.97	4.96	4.95
2.03	2,361,018	2,278,006	2,111,984	1,862,951	1,530,906	1,115,850
2.05	928,972	845,961	679,939	430,905	98,861	-316,195
2.07	-689,951	-772,962	-938,984	-1,188,018	-1,520,063	-1,935,118
2.09	-2,495,752	-2,578,763	-2,744,786	-2,993,819	-3,325,864	-3,740,920
2.11	-4,488,431	-4,571,443	-4,737,465	-4,986,498	-5,318,543	-5,733,599
2.13	-6,667,989	-6,751,000	-6,917,022	-7,166,056	-7,498,100	-7,913,156

Tabla 105 Sensibilidad de TIR Económico

Costo/Precio	5	4.99	4.98	4.97	4.96	4.95
2.03	34.5%	33.9%	32.9%	31.3%	29.1%	26.4%
2.05	25.1%	24.6%	23.4%	21.7%	19.5%	16.6%
2.07	13.9%	13.3%	12.1%	10.3%	7.8%	4.7%
2.09	0.3%	-0.4%	-1.8%	-3.8%	-6.6%	-10.2%
2.11	-17.0%	-17.8%	-19.4%	-21.9%	-25.3%	-29.7%
2.13	-40.8%	-41.8%	-44.0%	-47.3%	-52.0%	-58.2%

Para analizar los distintos escenarios, el precio fue decreciendo en 0.01, mientras que el costo aumentó en 0.02. Teniendo esto en cuenta y que el WACC es de 18.8%, en la Tabla 104 la intersección del costo

de 2.05 y precio de 4.96 nos permiten obtener la mínima rentabilidad para que el producto sea viable, lo cual debe verificarse con la Tabla 105, en la cual, efectivamente, esta combinación permite que el proyecto genere valor. Cabe resaltar que todos los escenarios parten del modelo base con un precio de S/5 y un costo unitario de S/ 2.01, el cual aumenta en 1.05 año a año en los flujos de caja.

5.8.2. VAN y TIR Financieros

En este subpunto se pudo apreciar que no necesariamente la intersección mínima, determinada en el punto 5.8.1. representa un escenario favorable o rentable para el accionista (ver Tabla 106 y Tabla 107).

Tabla 106
Sensibilidad de VAN Financiero

Costo/Precio	5	4.99	4.98	4.97	4.96	4.95
2.03	2,120,160	2,040,819	1,882,139	1,644,117	1,326,755	930,053
2.05	751,472	672,131	513,451	275,429	-41,933	-438,635
2.07	-795,797	-875,137	-1,033,818	-1,271,840	-1,589,202	-1,985,904
2.09	-2,521,647	-2,600,987	-2,759,668	-2,997,689	-3,315,051	-3,711,754
2.11	-4,426,077	-4,505,418	-4,664,099	-4,902,120	-5,219,482	-5,616,184
2.13	-6,509,089	-6,588,429	-6,747,110	-6,985,131	-7,302,493	-7,699,196

Tabla 107
Sensibilidad de TIR Financiero

Costo/Precio	5	4.99	4.98	4.97	4.96	4.95
2.03	40.3%	39.6%	38.1%	35.9%	33.0%	29.3%
2.05	27.6%	26.9%	25.4%	23.1%	20.1%	16.3%
2.07	12.8%	12.0%	10.4%	8.0%	4.8%	0.8%
2.09	-4.8%	-5.7%	-7.4%	-10.0%	-13.5%	-18.0%
2.11	-26.5%	-27.5%	-29.4%	-32.4%	-36.5%	-41.9%
2.13	-54.9%	-56.2%	-58.6%	-62.4%	-67.7%	-74.5%

Como se observa, la intersección vista anteriormente, no genera valor como proyecto para el accionista (S/ -41,933), lo que a la vez no supera el valor del Cok de 20.5%. Sin embargo, se pueden identificar una alternativa mínima con un precio base de S/ 4.97 y un costo S/ 2.05 que sí genera valor (S/ 275,429) con una tasa de retorno del 23.1%. En conclusión, se pueden observar muchos escenarios positivos tanto para el análisis de sensibilidad de los escenarios económicos como financieros.

CONCLUSIONES

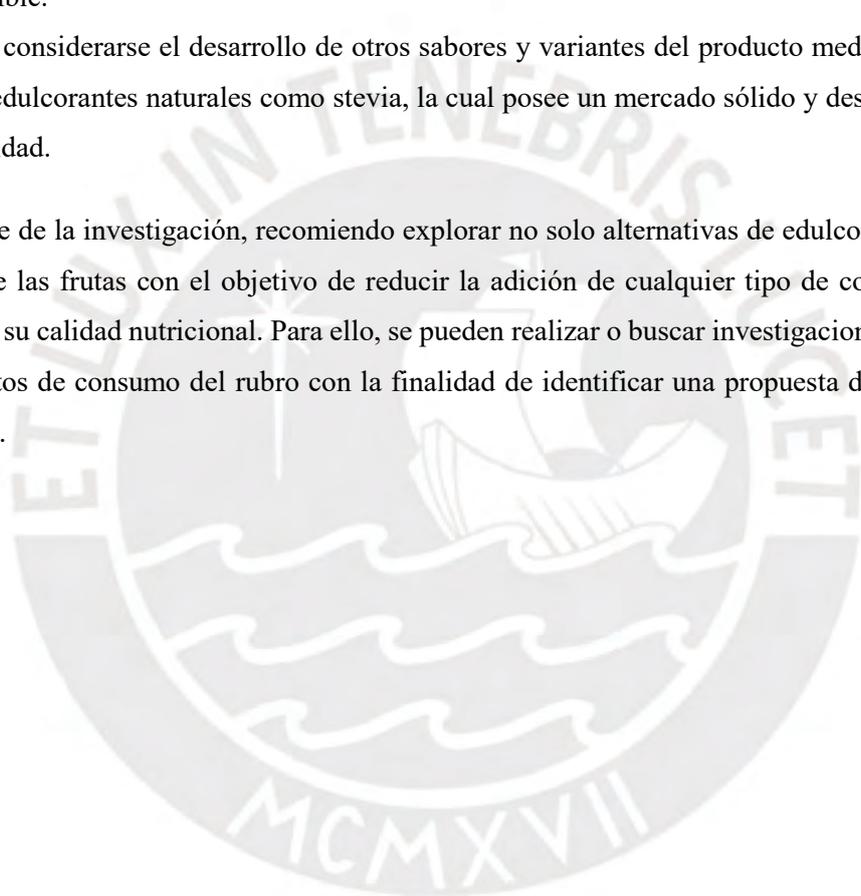
1. En base al estudio de mercado, se observó que existe una demanda potencial creciente hacia el consumo de bebidas saludables, específicamente a néctares cuya presentación no posea la presencia de octógonos de advertencia. Además, esto va acompañado del perfil de un consumidor preocupado por su alimentación y que realiza actividad física frecuentemente, dispuesto a pagar S/5 para adquirir la botella de néctar sin azúcar añadida.
2. Respecto al estudio técnico, el mejor distrito para ubicar la planta de producción es el de San Juan de Lurigancho, debido a la disponibilidad de metros cuadrados, la zona industrializada y la cobertura comercial deseada en base al estudio de mercado. Dentro de este distrito, se encontró disponible un terreno ubicado en la Avenida Los Ciruelos 956, ya que cumple con los requisitos establecidos y pertenece al sector industrial.
3. Se logró desarrollar una composición del producto que logre satisfacer los requerimientos establecidos por la NTP 203.110.2009 de requisitos de Jugos, Néctares y Bebidas de fruta y la Ley de Promoción de la Alimentación Saludable Para Niños, Niñas y Adolescentes, mediante la utilización de sacarina como edulcorante.
4. El proceso productivo diseñado para el proyecto es flexible, por lo que las capacidades de sus maquinarias permiten satisfacer el proceso de producción a lo largo del horizonte del proyecto sin la necesidad de jornadas laborales dobles o fuera del horario establecido.
5. El costo de capital, determinado mediante el modelo Capm, es del 22.5%, el cual es superior al costo promedio ponderado de capital, WACC, de 18.8%, lo que implica que es conveniente apalancarse con parte de la inversión mediante un préstamo bancario o deuda.
6. Del análisis económico y financiero, se concluye que el proyecto genera valor y es rentable tanto como un esfuerzo temporal y para el accionista. Esto se debe a que las tasas de retorno económica y financiera con un 34.5% y 40.3% son superiores a los porcentajes de descuento WACC y Cok de 18.8% y 20.5%, respectivamente. Además, esto se puede precisar mediante la observación de los valores actuales netos del proyecto que en conjunto garantizan que se obtiene una alta rentabilidad económica y financiera.
7. Del análisis de sensibilidad, se observaron escenarios favorables al realizar un análisis unidimensional en base a la disminución del precio de venta y el aumento del costo unitario del producto tanto como para la rentabilidad económica como financiera.

Se puede concluir que el proyecto es rentable y realizable, después de haber analizado e integrado los aspectos comerciales (mercado), económico y técnico, por lo que representa una inversión atractiva para ingresar al rubro de néctares bajo una propuesta de valor saludable y nutricional.

RECOMENDACIONES

1. Se puede extender el estudio técnico mediante el diseño de una estructura de distribución hacia los puntos de venta, el cual permita obtener costos más precisos para el proyecto.
2. Explorar sobre el posible uso y/o venta de los residuos orgánicos producidos en el proceso productivo para poder generar “otros ingresos”.
3. Se recomienda implementar un plan de responsabilidad social empresarial (RSE) que permita fortalecer la cultura de la empresa y su compromiso tanto con el medio ambiente como con la sociedad, el cual a largo plazo generaría una buena relación entre la empresa y el desarrollo sostenible.
4. Puede considerarse el desarrollo de otros sabores y variantes del producto mediante el uso de otros edulcorantes naturales como stevia, la cual posee un mercado sólido y desarrollado en la actualidad.

Desde la índole de la investigación, recomiendo explorar no solo alternativas de edulcorantes, sino las propiedades de las frutas con el objetivo de reducir la adición de cualquier tipo de componente que ponga en duda su calidad nutricional. Para ello, se pueden realizar o buscar investigaciones de mercado sobre los hábitos de consumo del rubro con la finalidad de identificar una propuesta de valor mucho más específica.



BIBLIOGRAFÍA

- Aldrete-Velasco, J, López-García, R, Zúñiga-Guajardo, S, Riobó-Serván, P, Serra-Majem, L, Suverza-Fernández, A, Esquivel-Flores, MG, Molina-Segui, F, Pedroza-Islas, R, Rascón-Hernández, M, Díaz-Madero, S, Tommasi-Pedraza, J, & Laviada-Molina, H. (2017). Análisis de la evidencia disponible para el consumo de edulcorantes no calóricos. Documento de expertos. *Medicina interna de México*, 33(1), 61-83. Recuperado de 07 http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000100061&lng=pt&tlng=es
- Alegre, A. R. (2016). Estudio de pre factibilidad para la producción y comercialización de néctar de camu camu y otras frutas cítricas al mercado de Lima moderna (Tesis de licenciatura). Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6900/ALEGRE_ALEX_FACTIBILIDAD_PRODUCION_COMERCIALIZACION_CAMU_CAMU_ANEXOS.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Arellano. (2019, octubre 14). En tiempos de octógonos ¿al consumidor peruano le importa tener un consumo saludable?. Recuperado de <https://www.arellano.pe/en-tiempos-de-octogonos-al-consumidor-peruano-le-importa-tener-un-consumo-saludable/>
- Aucayauri, E. N. (2011). Estudio de la cinética de degradación térmica del ácido ascórbico durante la pausterización del zumo de naranja valencia (Tesis de licenciatura). Recuperado de <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1876/Aucayauri%20Meza.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cardoso, J. M. P., & Bolini, H. M. A. (2007). Different sweeteners in peach nectar: Ideal and equivalent sweetness. *Food Research International*, 40(10), 1249-1253.
- Castillo, E., Martínez, N., Torbisco, A., & Chong, M. (2019). Recolección de Residuos Sólidos con demanda en línea. Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://congreso.pucp.edu.pe/ciencias-gestion/wp-content/uploads/sites/54/2019/02/Gesti%C3%B3n-de-Residuos-S%C3%B3lidos-con-Demanda-On-Line.pdf>
- Centro de Investigación, educación y desarrollo. (2001). Elaboración de néctar: Procesamiento de alimentos para pequeñas y micro empresas agroindustriales. Recuperado de https://www.academia.edu/15368208/PROCESAMIENTO_DE_ALIMENTOS_PARA_PEUAS_Y_MICRO_EMPRESAS_AGROINDUSTRIALES_NECTAR_UNION_EUROPEA_CENTRO_DE_ESTUDIOS_Y_PROMOCION_COMUNAL_DEL_ORIENTE
- Centro Nacional de Alimentación y Nutrición(2009). Tablas peruanas de composición de alimentos. Recuperado de <https://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/Tabla%20de%20Alimentos.pdf>
- Colliers International. (2018, mayo 30). Peru Industrial 1S 2018 [Reporte]. Recuperado de <https://www2.colliers.com/es-PE/Research/Ind1S2018>
- Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública s.a.c. (2020). Los octógonos: Su impacto sobre el consumidor. Recuperado de https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_febrero_2_2020_oct_ok_1202.pdf
- Damodaran Online. (2020, enero). Betas by Sector (US). Recuperado de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

- Dirección General de Salud Ambiental. (2012, junio). Certificación sanitaria de alimentos industrializados. Recuperado de <http://www.prompex.gob.pe/Miercoles/Portal/MME/descargar.aspx?archivo=9CD9CA55-CDD8-4587-838D-992ACDF10A9F.PDF>
- Dirección General de Salud Ambiental. Pago único vía teleproceso - Banco de la Nación. Recuperado de http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/lista_pagos_tupas-5.pdf
- Durán A, Samuel, Cordon A, Karla, & Rodríguez N, María del Pilar. (2013). Non-nutritive sweeteners risks, appetite and weight gain. *Revista chilena de nutrición*, 40(3), 309-314. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182013000300014>
- Euromonitor International. (2020, enero 06). Soft drinks. Recuperado de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- Euromonitor International. (2020, enero 22). Juice in Peru. Recuperado de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- European Food Safety Authority. (2011). On the scientific evaluation of two studies related to the safety of artificial sweeteners. Recuperado de <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2011.2089>
- Gestión. (2019, octubre 2). El “2x1” es la promoción preferida por millennials en el canal moderno. Recuperado de https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2019-10/el_2x1_es_la_promocion_preferida_por_millennials_en_el_canal_moderno.pdf
- Gestión. (2020, abril 5). BCR: Riesgo país cierra marzo en 2.65 puntos porcentuales. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-cierra-marzo-en-265-puntos-porcentuales-noticia/#:~:text=En%20marzo%2C%20los%20indicadores%20de,Semanal%20publicado%20por%20el%20BCR.&text=Si%20se%20toma%20la%20cifra,elev%C3%B3%20en%203.57%20puntos%20porcentuales.>
- Gestión. (2020, abril 5). Licencias de funcionamiento: ¿Dónde es más caro y más barato para poner un negocio? Recuperado de <https://gestion.pe/tu-dinero/licencias-funcionamiento-carobarato-poner-negocio-147510-noticia/>
- Guevara, A. (2015). Elaboración de pulpas, zumos, néctares, deshidratados, osmodeshidratados y fruta confitada. Universidad Nacional Agraria La Molina. <http://www.lamolina.edu.pe/postgrado/pmdas/cursos/dpactl/lecturas/Separata%20Pulpas%20n%C3%A8ctares,%20merm%20desh,%20osmodes%20y%20fruta%20confitada.pdf>
- Indecopi (2009). Norma Técnica Peruana 203.110: Jugos, Néctares y bebidas de fruta. Recuperado de <https://www.academia.edu/34736799/285300947-NTP-NECTAR.pdf>
- Indecopi (2009). Norma Técnica Peruana 209.038: Alimentos envasados. Etiquetado. Recuperado de http://www.sanipes.gob.pe/documentos/5_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf
- Ipsos. (2019). Alimentación y vida saludable en Lima [Afiche]. Recuperado de https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2019-10/vida_saludable.pdf
- Ipsos. (2019). Redes sociales en Perú Urbano [Afiche]. Recuperado de https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2020-03/redes_sociales_en_el_peru_urbano.pdf

- Jiménez, R. (2012). Estadística Inferencial II. Recuperado de https://www.academia.edu/8137314/Estad%C3%ADstica_Inferencial_II
- Kantar World Panel. (2019, julio 26). Kantar: 7 de cada 10 hogares cambian sus hábitos de consumo. Recuperado de <https://www.kantarworldpanel.com/pe/Noticias/7-de--cada-10-hogares-cambian-sus-h%C3%A1bitos-de-consumo>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). Fundamentos de marketing. Decimocuarta edición. Pearson educación.
- Krajewski, L. J. (2008). Administración de operaciones: Procesos y Cadenas de Valor (8a. ed.). Mexico: Pearson Educacion.
- Lecca, P. (2020, diciembre). Trabajo de Investigación aplicado a la industria de jugos y néctares en el Perú para el 2020. [Trabajo de Investigación de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Digital de Tesis y Trabajos de Investigación PUCP. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18084/LECCA_VELASQUEZ_PEDRO_TRABAJO_INVESTIGACION%20N_APLICADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Malhotra, N. K. (2008). Investigación de Mercados (5a. ed.). Mexico: Pearson Education
- Maximixe. (2011, marzo). Riesgos de Mercado: Jugos de Fruta. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1LEpQF0hODUB7yJoeYV1GQyw-8Qql3Sog/view>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2012). Plátano, mango y naranja son las frutas con mayor comercialización en lo que va del verano. Recuperado de <https://www.minagri.gob.pe/portal/notas-de-prensa/notas-de-prensa-2012/6360-platano-mango-y-naranja-son-las-frutas-con-mayor-comercializacion-en-lo-que-va-del-verano>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2020, mayo 06). El Agro en Cifras – enero 2020 [boletín]. Recuperado de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/687456/boletin-estadistico-mensual-el-agro-en-cifra-enero20-060520_1.pdf
- Ministerio de Agricultura y Riego. Perú: Calendario de siembras y cosechas. Recuperado de <http://siea.minagri.gob.pe/calendario/>
- Organizacion de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (2006). FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/food/food-safety-quality/scientific-advice/jecfa/jecfa-additives/detail/es/c/188/>
- Plataforma digital única del Estado Peruano. (2020, setiembre 10). Registrar una marca. Recuperado de <https://www.gob.pe/333-registrar-una-marca-registrar-marca-de-producto-y-o-servicio>
- Prialé, J. (2019, julio 19). 64% consumirá menos los productos que contengan octógonos con advertencias. Gestión. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/64-consumira-productos-contengan-octogonos-advertencias-273618-noticia/?ref=gesr>
- RPP. (2019, abril 25). Octógonos: Estos son los productos que los peruanos dejarían de consumir con el etiquetado. Recuperado de <https://rpp.pe/economia/economia/octogonos-estos-son-los-productos-que-seran-mas-afectados-con-el-etiquetado-noticia-1193606?ref=rpp>
- Universidad Técnica Nacional. Edulcorante, 4-11. Recuperado de https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/quimica/5_ano/alimentos/ckfinder/files/consumo%20Edulcorantes.pdf