

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**Diseño de una planta productora de bebida energizante con insumos naturales para satisfacer la demanda nacional**

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

**AUTOR**

**Fabian Andres Cardenas Caramutti**

**ASESOR**

**Oscar Kelly Vasquez Gervasi**

<https://orcid.org/0000-0002-3893-0516>

**Chiclayo, 2022**

**Diseño de una planta productora de bebida energizante con  
insumos naturales para satisfacer la demanda nacional**

PRESENTADA POR

**Fabian Andres Cardenas Caramutti**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADA POR

Sonia Salazar Zegarra

PRESIDENTE

Raquel Maxe Malca

SECRETARIO

Oscar Kelly Vasquez Gervasi

VOCAL

## **Dedicatoria**

A Dios por guiarme en cada etapa e iluminarme en los momentos más difíciles para no darme por vencido.

A mi madre y hermanos por su gran amor y sabios consejos, pero sobre todo por siempre confiar en mí.

A todas las personas que me acompañaron siempre con su apoyo, amor y amistad.

## **Agradecimientos**

Agradezco a mi mamá por todo el esfuerzo que hizo para brindarme mis estudios profesionales.

Agradezco a todos los profesores de la escuela de Ingeniería Industrial por brindarme todos los conocimientos necesarios para la realización de esta investigación.

A mi asesor el Ing. Oscar Kelly Vasquez Gervasi, por guiarme en el desarrollo de mi investigación, por su paciencia, sabiduría, y su gran forma de ser.

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>5</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>6</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>Revisión de literatura.....</b>	<b>8</b>
<b>Materiales y métodos .....</b>	<b>10</b>
<b>Resultados y discusión .....</b>	<b>11</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>30</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>30</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>32</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>36</b>

### **Resumen**

La presente investigación se realizó a partir de la necesidad de generar una bebida energizante que cumpla con las mismas funciones de los productos ya existentes, pero que por el contrario este brinde al cuerpo humano propiedades nutricionales que sean beneficiosas para la salud. En base a investigaciones se determinó que los insumos escogidos para este producto serían, la maca, el camu camu y el lactosuero, los cuales representan una alternativa factible para su uso. Es por ello que el principal objetivo de la presente investigación es diseñar una planta productora de bebidas energizantes con insumos naturales para satisfacer la demanda nacional. La metodología consistió en determinar la demanda de bebidas energizantes a través de un estudio de mercado, realizar un estudio técnico-tecnológico para la producción de la bebida energizante, y realizar un estudio económico financiero del proyecto. Como resultados se obtuvo, que el área de mercado seleccionada del proyecto es el mercado nacional, la planta estará ubicada en la provincia de Coronel Portillo, y que el área necesaria sería de 2 662,29 m<sup>2</sup>, además se determinó un TIR de 78,76% y un VAN de S/. 10 194 847, lo cual confirma la rentabilidad del proyecto.

**Palabras claves:** Bebida energizante, maca, camu camu, lactosuero.

### **Abstract**

The present investigation was carried out from the need to generate an energizing drink that fulfills the same functions of the already existing products, but that, on the contrary, provides the human body with nutritional properties that are beneficial for health. Based on research, it was determined that the inputs chosen for this product would be maca, camu camu and whey, which represent a feasible alternative for its use. That is why the main objective of this research is to design a plant that produces energy drinks with natural inputs to satisfy national demand. The methodology consisted of determining the demand for energy drinks through a market study, carrying out a technical-technological study for the production of energy drinks, and carrying out an economic-financial study of the project. As results, it was obtained that the selected market area of the project is the national market, the plant will be located in the province of Coronel Portillo, and that the necessary area would be 2,662.29 m<sup>2</sup>, in addition, an IRR of 78 was determined. 76% and a NPV of S / . 10 194 847, which confirms the profitability of the project.

**Keywords:** Energizing drink, maca, camu camu, whey.

## Introducción

En la actualidad las personas tienen un estilo de vida muy activo, esto debido a las diversas actividades que se realizan cotidianamente, ya sean laborales o estudiantiles, por lo que optan por consumir productos que les ayude a llevar su vida de una manera activa y así cumplir con todas sus tareas personales, entre estos productos encontramos a las bebidas energizantes las cuales brindan propiedades regeneradoras que ayudan a la recuperación de la fatiga o del agotamiento, pero en realidad poseen una gran cantidad de cafeína y otros componentes que a largo plazo producen daños en la salud.

Las bebidas energizantes tienen tres problemas principales, el primero es la cantidad de cafeína que contiene, aproximadamente por una bebida de 500 ml hay 160 mg de cafeína, lo cual supera el límite de 75 mg establecido por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), el segundo es el azúcar, según la Organización Mundial de Salud (OMS) el consumo de azúcares añadidos no debe pasar los 50 g/día, aunque lo más aceptable es consumir solo 25 g/día, y en una bebida energizante hay un total de 75 g de azúcar lo cual supera lo recomendado, y por último las calorías, en cada bebida de 500 ml hay un total de 300 kcal, lo cual es una cantidad muy alta y preocupante ya que los niveles de obesidad en la actualidad son muy altos [1].

En el Perú el Instituto Nacional de Salud (INS) [2] informa que el consumo diario de las bebidas energizantes lleva consigo muchos riesgos de salud, que especialmente se pueden dar en el cerebro o en el corazón, esto debido a la composición que tiene la bebida energizante, como la cafeína que equivale a una cantidad de 1-4 tazas de café, además de poseer entre 5-10 cucharas pequeñas de azúcar, y sumándole la acción de otros componentes como la taurina; genera que sea una bebida que estimule las contracciones cardíacas, un sistema nervioso muy descontrolado, aumento de la presión, arritmias, insomnio y en el peor de los casos una muerte súbita por un accidente cerebrovascular.

A raíz de lo anterior lo que se busca es introducir una bebida energizante a base de insumos naturales, la cual cumplirá con la misma función de los productos existentes, ofreciendo así un producto que satisfaga la necesidad de las personas con un estilo de vida precipitado, pero con el valor agregado de que esta bebida no dañará su cuerpo en un futuro, sino que la brindará de nutrientes saludables y necesarios. A partir de esto se formuló el siguiente problema de investigación ¿Será factible producir una bebida energizante con insumos naturales para satisfacer la demanda nacional? Por consiguiente, esta investigación busca proponer una bebida energizante que no dañe a las personas a largo plazo, la cual será elaborada a partir del aprovechamiento de un residuo de la industria del queso conocido como lactosuero y otros

insumos como la maca y el camu camu, los cuales presentan propiedades nutricionales que son muy importantes para la salud de las personas, como lo son las vitaminas, minerales, aminoácidos esenciales, antioxidantes, ácidos grasos, entre otros. Por lo que la propuesta a introducir tiene como objetivo general diseñar una planta productora de bebidas energizantes con insumos naturales para satisfacer la demanda nacional, y como objetivos específicos se busca determinar la demanda de bebidas energizantes a través de un estudio de mercado, realizar un estudio técnico-tecnológico para la producción de una bebida energizante a partir de insumos naturales, y al mismo tiempo realizar un estudio económico financiero del proyecto.

### **Revisión de literatura**

Las bebidas energizantes poseen internamente una mezcla de insumos como lo son la cafeína, azúcares, aminoácidos, vitaminas, minerales, conservantes, saborizantes, entre otros; además estas bebidas no presentan alcohol y mayormente son gasificadas, así mismo son reconocidas como alimentos funcionales ya que brindan a las personas energía extra cuando sea necesaria o requerida, sin embargo, estas bebidas también pueden estar elaboradas por insumos naturales [3]. De acuerdo con Gavino y Cecilio [4] en el año 2018 realizaron una bebida a base de lactosuero, maca y camu camu, donde demostraron que sí era factible producir una bebida a partir de estos insumos, para esto realizaron varios tratamientos o exámenes como los organolépticos, fisicoquímicos, microbiológicos, las concentraciones de cada insumo y la formulación óptima de la bebida, al igual se realizó un estudio económico para poder evaluar el beneficio que se obtendría de este producto.

El lactosuero es un producto derivado obtenido por la producción de quesos, específicamente en el proceso de cuajado de la leche, mayormente el lactosuero no es aprovechado y es utilizado para el consumo animal, a pesar de que éste tiene propiedades nutricionales que podrían ser aprovechadas por las mismas industrias lácteas que lo generan [5]. Mazorra y Moreno [6] explican que el lactosuero es un insumo muy importante que debería ser aprovechado por el valor nutricional que puede aportar para el consumo humano, ya que en su composición presenta más de la mitad de los nutrientes de la leche, estando dividido en los siguientes porcentajes, 96% lactosa, 25% proteína, y 8 % materia grasa; siendo el componente más resaltante el de la proteína, y es que el lactosuero presenta dos proteínas importantes la  $\beta$ -lactoglobulina, la cual cuenta con propiedades emulsificantes y gelificantes, siendo considerada un gran insumo para la elaboración de alimentos; y la  $\alpha$ -lactoalbúmina, la cual cuenta con propiedades espumantes, emulsificantes, con capacidad de unir iones de calcio, vitaminas liposolubles, retinol y ácidos grasos.

La maca es conocida por ser un gran complemento nutricional y deportivo ya que ayuda a obtener una mayor fortaleza para realizar actividades físicas, también contribuye a mejorar el rendimiento académico, debido a que activa la retención del conocimiento; además su composición cuenta con vitaminas, proteínas, minerales, entre otros, por lo que se considera un súper alimento [7]. Según Wang y Zhu [8] en su investigación en el año 2019, explican las grandes propiedades nutricionales que tiene la maca, sobre todo resaltando la cantidad de almidón, fibra, proteínas, polifenoles y glucosilatos, además de esto también hacen una mención a los grandes beneficios que aporta este fruto a la salud, haciendo referencia a los buenos impactos que genera como la antifatiga, antioxidación, neuroprotección, y su gran aporte a la actividad anticancerígena, hepatoprotección, inmunomodulación, y mejora de la salud de la piel y del sistema digestivo, con lo que demuestran que la maca es un alimento que se debe aprovechar para la elaboración de nuevos productos de consumo humano, sin embargo mencionan que hacen falta más estudios que permitan el desarrollo y la innovación para la utilización de este producto en el mundo alimentario.

El camu camu es un alimento que cuenta con la mayor concentración de vitamina C, además de su contenido en minerales, aminoácidos, pectinas, almidón, glucosa y fructosa, gracias a estos componentes el camu camu contribuye en el fortalecimiento de los músculos, tendones, ligamentos, huesos, tejidos, entre otros, además ayuda a tratar la migraña, la diabetes, artritis, y gripe [9]. Según Oro y Urcia [10] en su investigación en el año 2018 determinaron que si era viable la elaboración de una bebida a base de camu camu y aguaymanto, el método que utilizaron para evaluar la viabilidad estuvo basado en determinar el proceso de producción que el producto tendrá, la formulación adecuada para la bebida, y el análisis de la caracterización química y física de los insumos, en este último se aprecian las características importantes del camu camu como lo son, su contenido en vitamina C, su capacidad antioxidante, entre otras, además, se hace mención que, si se lleva a cabo el proceso de cocción, se debe llevar un control adecuado con el fin de no alterar las características organolépticas de la bebida y así no generar algún aroma, sabor u otros factores deficientes.

El proceso de producción es una parte vital de cada empresa, ya que este funciona como una guía para las demás áreas y así llegar a un objetivo en común, así mismo mediante un buen proceso se puede lograr un adecuado control, planeación, conocimiento sobre los recursos necesarios, entre otros. Gavino y Cecilio [4] basaron su proceso de producción dirigido a sus tres insumos primordiales, lo que realizaron fue un proceso para cada materia prima de tal forma que obtuvieron productos temporales, los cuales se formularían luego para generar así el

producto terminado, así mismo dentro de su proceso tienen en cuenta todos los análisis necesarios que se deben realizar para que esta bebida sea apta para el consumo humano.

El diseño de planta es una parte esencial en toda empresa o fábrica, ya que, al tener una buena distribución de las áreas pertenecientes a un espacio, los procesos se realizarán con mayor eficiencia, este diseño empieza desde la localización hasta la distribución. Platas y Cervantes [11] explican que la localización de una planta está basada en criterios que son establecidos por la persona encargada de realizar el diseño del proyecto, estos deben guardar una relación con el servicio o el producto que la empresa ofrezca; así mismo Muther [12] indica que la distribución de planta consiste en optimizar el espacio, permitiendo la mejor interacción de los recursos de la organización: recurso humano, materiales e insumo, maquinaria y equipo.

### **Materiales y métodos**

Para lograr el desarrollo de esta investigación se optó fundamentalmente por el instrumento de la revisión documental, ya que se necesitaron datos de otras investigaciones ya elaboradas, tanto experimentales como no experimentales, datos como la información de la data histórica de producción, importación, y precios, tanto del producto a proponer como el de las materias primas necesarias para su elaboración, las cuales fueron obtenidas de fuentes como Ministerio de Agricultura(MINAGRI), Ministerio de energía y minas(MINEN), Instituto nacional de Salud(INS), Ministerio de la Producción (PRODUCE),Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria(SUNAT), entre otros.

Para el primer objetivo se realizó un estudio de mercado con el propósito de determinar el mercado meta, el cual consistió primero en hacer una breve descripción del producto, luego se realizó un análisis de la demanda teniendo en cuenta datos de la demanda histórica y de la importación de las bebidas energizantes, información obtenida de las investigaciones científicas por Villaizan [13], Infantas, y Soto [14], con el fin de obtener la demanda histórica, para así con esta información realizar una proyección de la demanda con el método a usar, y con esos datos elaborar un balance para obtener la demanda insatisfecha del producto y así determinar cuál será la demanda del proyecto. Después se realizó un análisis de los precios con la data histórica de los mismos, información obtenida por datos de la SUNAT [15] y de la investigación científica por Infantas y Soto [14], con el propósito de establecer un plan de ventas, y por último redactar las conclusiones del estudio de mercado.

En el segundo objetivo se tomó información del proceso de producción de la investigación científica dada por Cecilio y Gavino [4] , teniendo en cuenta los análisis y evaluaciones que se hacen a cada una de las materias primas, los procesos, y como es que se realizará la mezcla de los insumos para obtener un producto final, además de la maquinaria necesaria; luego se

determinó mediante un balance de materia la eficiencia que tendrá el proceso productivo, para lo cual se usó el siguiente indicador:

$$Eficiencia = \frac{\text{salida útil de MP}}{\text{entrada útil de MP}} \times 100 \dots (1)$$

Así mismo se analizó los indicadores de producción mediante las siguientes formulas:

$$\text{Productividad de materia prima} = \frac{\text{producción al mes}}{\text{cantidad de materia prima requerida al mes}} \dots (2)$$

$$\text{Productividad de maquinaria} = \frac{\text{producción al mes}}{\text{Nº máquinas}} \dots (3)$$

$$\text{Productividad de mano de obra} = \frac{\text{producción al mes}}{\text{Nº operarios}} \dots (4)$$

$$\text{Capacidad de diseño} = \text{Producción máxima} + 30\%(\text{producción maxima}) \dots (5)$$

$$\text{Capacidad ociosa} = \text{Capacidad de diseño} - \text{capacidad real} \dots (6)$$

Además, en este punto se realizó todo lo relacionado a la distribución de planta, empezando por su localización, donde se tomó en cuenta los diferentes criterios para su elección, como el tamaño de planta, su diseño, el cálculo de las áreas que ocuparán tanto máquinas como operarios, entre otros; tomando en cuenta la información bibliográfica establecida por Muther [12], y Platas y Cervantes [11].

En el tercer objetivo se realizó un estudio económico financiero del proyecto, se siguió la metodología dada por Infantas y Soto [14], en donde se determinó la inversión necesaria para el proyecto, teniendo en cuenta todas las inversiones tangibles e intangibles, los costos de producción, administrativos, financieros, de comercialización, y la depreciación de los equipos y máquinas; esto con el fin de calcular los estados de resultados de ganancias y pérdidas, la inversión total, el capital de trabajo y el flujo de caja, para así comprobar si el proyecto es rentable, además en este capítulo se hizo una mención sobre los impactos ambientales y sus posibles soluciones.

### **Resultados y discusión**

#### Determinar la demanda de bebidas energizantes a través de un estudio de mercado

El producto principal del estudio es una bebida energizante que de acuerdo con Sanchez, Violeida [16] las bebidas energizantes ofrecen a las personas obtener niveles altos de energía para cumplir con las actividades del día, a través de una serie de beneficios como, obtener una mayor resistencia física, mayor concentración, entre otras; lo cual se logra por la combinación de ingredientes, tales como la cafeína, la taurina, minerales, vitaminas, y otros componentes (ver anexo 1).

Así como cualquier producto, la bebida energizante debe cumplir con ciertas normas legales que le permitan demostrar su calidad y aceptación para el consumo humano, entre estas tenemos a la norma técnica peruana 209.0.38, la cual determina toda la información que deben llevar los productos envasados dirigidos hacia el consumo humano, haciendo referencia a que la información brindada por las etiquetas debe ser verdadera, por lo que se realiza un seguimiento de sus procesos para determinar si los productos a ofrecer son óptimos para el consumo humano [17]; la ley de inocuidad de los alimentos con su decreto legislativo N° 1062, encargado de supervisar la inocuidad de los alimentos que serán destinados para el consumo humano, así como promocionar la competitividad entre los entes que intervienen en las cadenas alimentarias [18].

El área seleccionada a la cual se dirigirá el producto es el mercado nacional, debido a la producción que se tiene, esta se determinó mediante la recolección de información histórica (ver anexo 2), donde se puede observar el aumento que ha tenido la producción entre los años 2014-2018, lo cual se debe a que existe una gran aceptación por parte de los clientes, esto se ve reflejado en el consumo per cápita, obteniendo un total de 14,5 l en el año 2020, con lo que se demuestra la aceptación que el producto tiene en el mercado nacional. [19].

Para determinar la demanda insatisfecha nacional, se realizó un análisis de la demanda y la oferta histórica, para ambos se usaron los datos de importación de las bebidas energizantes, debido a que como país no producimos lo necesario para cumplir con nuestra demanda nacional (ver anexo 2), y es ahí donde se encuentra la oportunidad de negocio.

El análisis consistió en una proyección de oferta y demanda tomando los datos de importación del anexo 2; el método que se usó fue el de suavizamiento exponencial con el fin de obtener datos de los siguientes años, este método se usó porque permite reducir la variación de los datos, lo cual se da cuando presentamos un aumento o disminución de los mismos para cada año y no por un crecimiento o disminución en forma consecutiva o lineal, se tomó una constante de suavización de 0,2 porque se requiere darle un mayor peso al dato más reciente y obtener así un valor deseado [20]. Al realizar este análisis se obtuvieron datos proyectados tanto para la demanda como para la oferta (ver anexo 3).

La determinación de la demanda insatisfecha existente se obtiene por un balance entre demanda y oferta, tomando los datos obtenidos en el anexo 3, lo cual se puede visualizar en la Tabla 1.

**Tabla 1. Balance de oferta y demanda**

<b>Año</b>	<b>Demanda proyectada (l)</b>	<b>Oferta Proyectada(l)</b>	<b>Demanda Insatisfecha</b>
<b>Año 6</b>	3 586 239,02	3 586 239,02	0
<b>Año 7</b>	3 585 534,36	3 585 534,36	0
<b>Año 8</b>	3 585 110,58	3 585 110,58	0
<b>Año 9</b>	3 584 742,46	3 584 742,46	0
<b>Año 10</b>	3 584 399,88	3 584 399,88	0

**Fuente: Elaboración propia.**

El resultado que se obtuvo es que, en una proyección de 5 años, la demanda en el Perú está satisfecha, sin embargo, la situación está dirigida netamente a todo lo que es importación, por lo que no existe una oferta nacional, razón por la cual en el mercado peruano existe una demanda para los ofertantes internacionales; lo que se busca es quitar participación del mercado a la oferta internacional.

La cantidad objetiva del proyecto fue tomada en relación al anexo 4, que de acuerdo con Quinteros, Flores y Castillo [21] al no contar con unas ventas reales se utiliza una guía de aproximación, por lo que se tomó un porcentaje de participación de mercado del 0.13% porque se cuenta con competidores grandes que presentan productos similares. Obteniendo así la cantidad objetiva del proyecto, lo cual se visualiza en la tabla 2.

**Tabla 2. Cantidad objetiva del proyecto**

<b>Año</b>	<b>Cantidad (l)</b>	<b>Cantidad objetiva (l)</b>
<b>Año 6</b>	3 586 239,02	466 211,07
<b>Año 7</b>	3 585 534,36	466 119,47
<b>Año 8</b>	3 585 110,58	466 064,38
<b>Año 9</b>	3 584 742,46	466 016,52
<b>Año 10</b>	3 584 399,88	465 971,98

**Fuente: Elaboración propia.**

El precio del producto se decidió mediante un análisis de la evolución histórica de los precios de las bebidas energizantes (ver anexo 5), con estos datos se realizó una proyección con el método de regresión lineal ya que se tiene una línea histórica con un comportamiento creciente, es decir datos que mantienen una pendiente positiva [22], obteniendo así la proyección histórica de los precios (ver anexo 5). Por lo que el precio de la bebida energizante se decidió en relación a los precios proyectados, y teniendo en cuenta que será un producto nuevo que se introducirá al mercado se optó por un precio menor al de las competencias, con el fin de lograr una mayor accesibilidad para las empresas que importan estos productos y así generar una mayor atracción, además se tiene en cuenta la presentación que tendrá el producto, en este caso serán bebidas de

330 ml en un six pack, con esto el precio que se decidió fue de \$/6, 55 (aproximadamente S/.26/six pack), cabe mencionar que la comercialización del producto será de forma directa, es decir el fabricante se encarga de llevar el producto hacia el cliente (empresas que importan).

Al contar con la demanda objetiva del proyecto y el precio del producto se hizo una planificación de ventas para así determinar los posibles ingresos que se tendrán (ver anexo 6).

*Realizar un estudio técnico-tecnológico para la producción de una bebida energizante a partir de insumos naturales.*

La primera etapa de este estudio técnico-tecnológico, consistió en un análisis de macro y micro localización, teniendo en cuenta que la localización de la planta se basa en criterios que son establecidos de acuerdo a la dirección que tenga el proyecto, ya que debe guardar una relación con el servicio o producto que se ofrecerá [11]. En el análisis de macro localización, se decidió optar por las siguientes regiones: Loreto, Ucayali, Huancavelica, Pasco, Junín y Cajamarca, esto porque en ellas se encuentran gran producción de las materias primas a utilizar para el producto, los criterios tomados para este análisis fueron: disponibilidad de agua, energía eléctrica, materia prima, vías de acceso, y condiciones climáticas; los resultados de estos criterios se pueden visualizar entre los anexos del 7 al 9; por consiguiente, se hizo una matriz de factores de macro localización para determinar el porcentaje y la relación que cada criterio tenía entre sí (ver anexo 10), así también se realizó una matriz de factores ponderados, donde se calificó mediante cuatro factores que se encuentran incluidos en el anexo 10, obteniendo como resultado de la macro localización que la mejor opción sería Ucayali (ver anexo 11).

Luego se realizó el estudio de micro localización, para el cual se tomaron las provincias de Ucayali, teniendo a Coronel Portillo, Atalaya y Padre Abad, en esta etapa se consideró los criterios de disponibilidad de agua, energía eléctrica, materia prima, vías de acceso, mano de obra y disponibilidad de terreno, los resultados de estos criterios se pueden visualizar entre los anexos del 12 al 14, para este caso también se realizó una matriz de factores para determinar el porcentaje y la relación que cada criterio tenía entre sí (ver anexo 15), así también, se realizó una matriz de factores ponderados, los cuales se calificaron con los mismos factores de la macro localización, obteniendo como resultado de la micro localización que la mejor ubicación sería Coronel Portillo, lo cual se expone en la tabla 3.

**Tabla 3. Matriz de factores ponderados de Micro Localización**

FACTORES	VALOR	Coronel Portillo		Padre Abad		Atalaya	
		C	P	C	P	C	P
Disponibilidad de agua	11,11	4	44,44	3	33,33	2	22,22
Energía eléctrica	11,11	3	33,33	3	33,33	3	33,33
Materia prima	22,22	4	88,88	4	88,88	3	66,66
Vías de acceso y comunicación	16,67	4	66,68	4	66,68	4	66,68
Mano de obra	16,67	4	66,68	4	66,68	4	66,68
Disponibilidad de terreno	22,22	3	66,66	2	44,44	4	88,88
<b>TOTAL</b>	100		<b>366</b>		333		344

Fuente: Elaboración propia.

La segunda etapa del estudio consistió en la realización de un análisis de requerimiento de materiales e insumos, basados en la capacidad de planta, en el plan de producción, en un requerimiento de materiales, y un índice de consumo por unidad, lo cual se pudo realizar con la información obtenida de la cantidad objetiva del proyecto, y la investigación realizada por Gavino y Cecilio [4], de la cual se tomó la composición de la bebida que en este caso es una presentación de 330 ml, además de los ingredientes, y las cantidades necesarias para la elaboración del producto. Para el plan de producción se realizó un análisis en relación a la producción deseada anual, dividiéndola primero en meses y luego en trimestres, y teniendo en cuenta un stock o inventario de seguridad a partir del segundo mes, esto porque al ser una empresa nueva, en el primer mes no se contaría con un inventario; lo mencionado se cumple con la finalidad de obtener un balance de cuanto es lo que se va a producir en cada tiempo, con el fin de llegar a lo deseado, esto se observa en la tabla 4.

**Tabla 4. Plan de Producción**

Periodo	Inventario	Producción	Inventario	Ventas	Inv. Final
	Inicial		Total		
1 mes	0	176 521	176 521	117 681	5 8840
2 mes	58 840	176 521	235 362	117 681	117 681
3 mes	117 681	117 681	235 362	117 681	117 681
<b>Total, Primer Trimestre</b>	0	470 724		353 043	
<b>2do Trimestre</b>	117 681	353 043	470 724	353 043	117 681
<b>3er trimestre</b>	117 681	353 043	470 724	353 043	117 681
<b>4to trimestre</b>	117 681	353 043	470 724	353 043	117 681
<b>Año 2022</b>	0	1 529 852	1 647 533	1 412 171	2 353 62
<b>Año 2023</b>	235 362	1 412 036	1 647 398	1 412 036	2 353 62

Fuente: Elaboración propia.

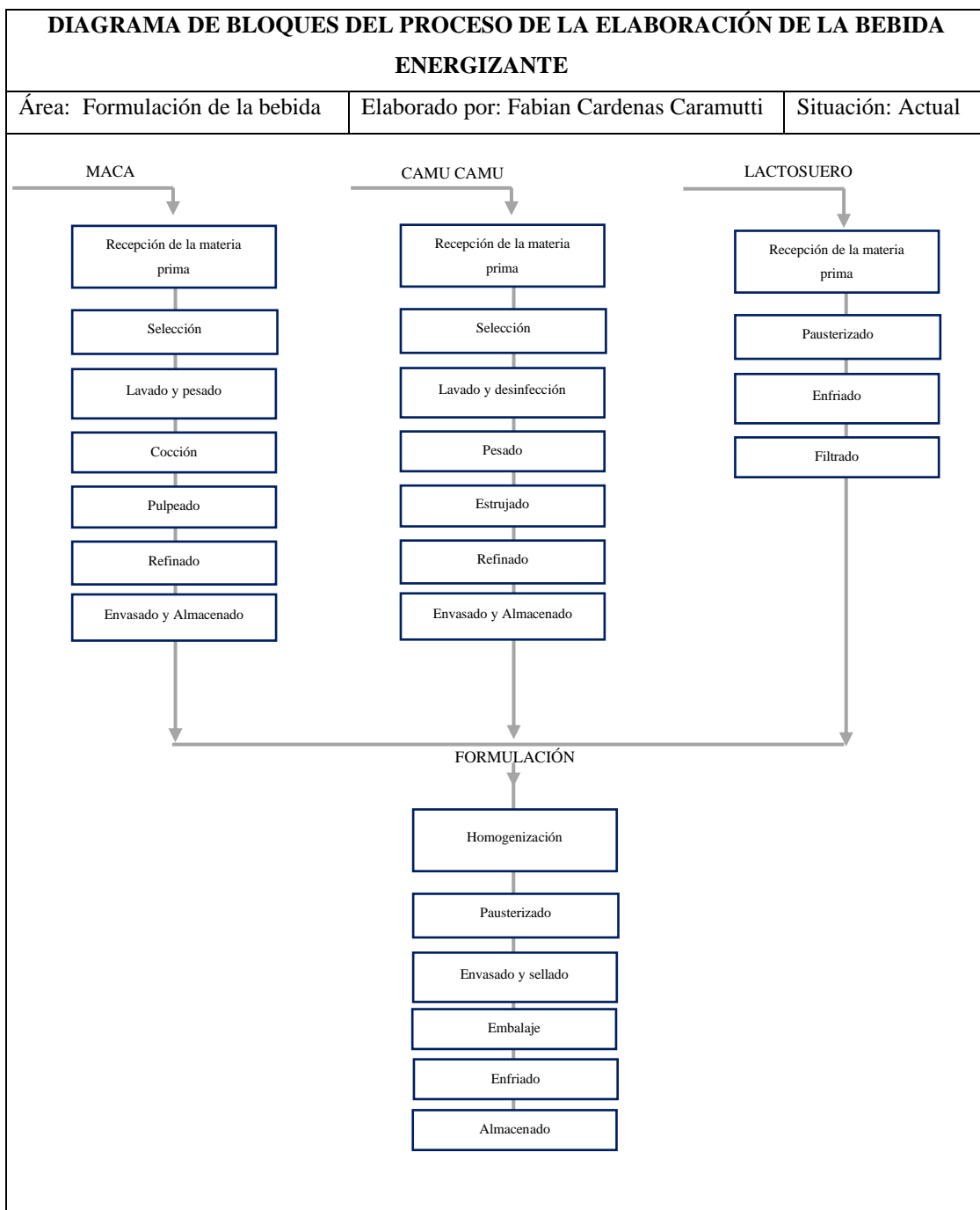
Así mismo se realizó un análisis de requerimiento de materiales, donde se tomó en cuenta a todos los materiales directos e indirectos que se necesitan para la producción, además del índice de consumo, su valor y por ende el monto que costará cada insumo para producir una unidad, con lo cual se determinó la cantidad que se necesita de cada componente para cumplir con el plan de producción ya propuesto (ver anexo 16, 17 y 18).

La tercera etapa del estudio consistió en el sistema de producción que tendrá la planta, el cual se realizará a través de un flujo continuo, con el fin de que se realicen diferentes actividades sin ninguna interrupción, donde se desarrollará el producto a proponer, el cual cuenta con una formulación de 64% de lactosuero, 16% de maca, y 12% de camu camu, sus especificaciones técnicas y características, se encuentran en el anexo 19; los datos mencionados son considerados de la investigación realizada por Cecilio y Gavino [4] que sirve como base para este proyecto, así como también su proceso productivo, que consistirá de las siguientes etapas: obtención del extracto de maca y de la pulpa del camu camu, tratamiento del lactosuero, mezclado de los insumos, y caracterización químico proximal, caracterización fisicoquímica, y evaluación microbiológica. Las caracterizaciones se pueden visualizar en la siguiente tabla, y las etapas del proceso productivo en el diagrama de bloques del proceso, y en el de operaciones.

**Tabla 5. Composición química, característica fisicoquímica y microbiológica**

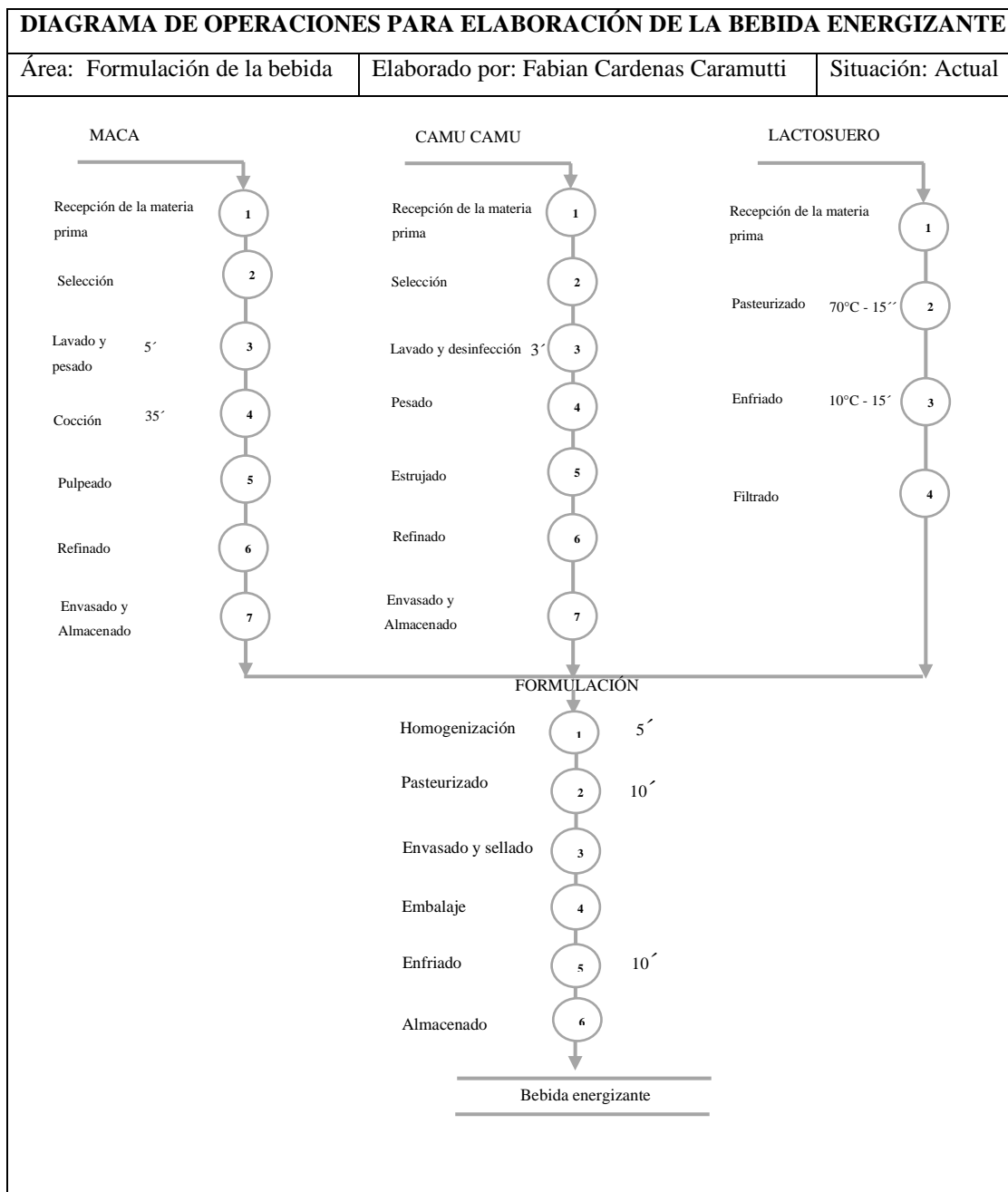
<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Bebida energizante</b>
<b>Humedad</b>	%	78,07±0,15
<b>Proteína</b>	%	2,54±0,03
<b>Ceniza</b>	g/100	1,20±0,02
<b>Grasa</b>	%	0,33±0,06
<b>Fibra cruda</b>	g/100	1,83±0,04
<b>Carbohidrato</b>	g/100	17,86±0,17
<b>Acidez</b>	%	0,83±0,06
<b>Vitamina C.</b>	mgAA/100ml	4,89±0,01
<b>Ph</b>		4,1±0,1
<b>°Brix</b>	%	13,9±0,36
<b>Polifenoles totales</b>	µg AGE/ml	98,72±2,55
<b>Capacidad antioxidante</b>	mg TE/ml	259,71±0,94
<b>Antocianinas</b>	mg/l	0,15±0,09
<b>Aerobios mesófilos (LMP)</b>	10 <sup>2</sup> UFC/g	11
<b>Moho y levaduras (LMP)</b>	10UFC/g	2

Fuente: Elaboración propia. En base a [4].



**Figura N°1. Diagrama de bloques del proceso de la bebida energizante**

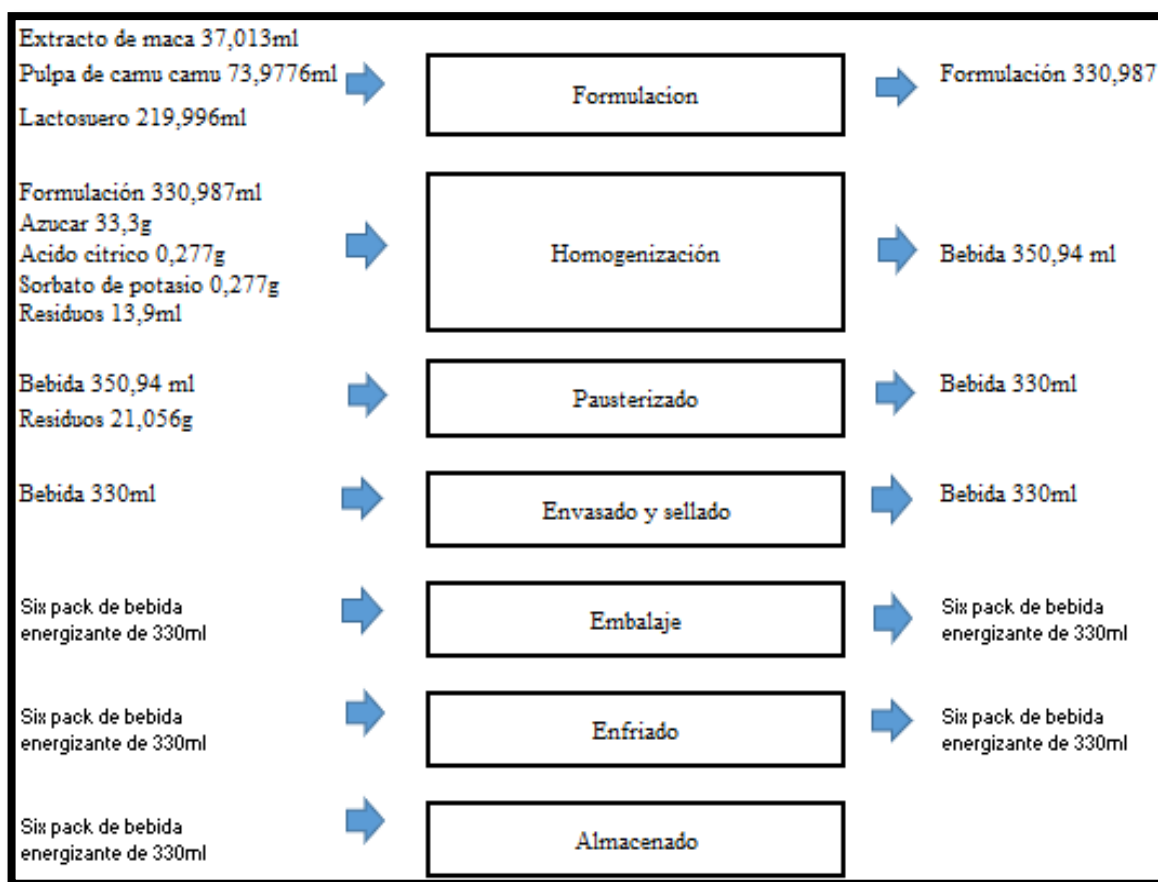
Fuente: Elaboración propia. En base a [4].



**Figura N°2. Diagrama de operaciones para la elaboración de la bebida energizante**

Fuente: Elaboración propia. En base a [4].

Se procedió a realizar los balances de materia de cada insumo relacionado con su proceso productivo (ver anexo 20, 21, 22), así mismo el balance de la formulación final que se puede observar en la siguiente figura.



**Figura N°3. Balance de materia de la bebida energizante**

**Fuente:** Elaboración propia. En base a [4].

La finalidad de estos análisis fue para determinar los indicadores de eficiencia por actividad, el cálculo de la eficiencia se realizó por medio del siguiente indicador.

$$Eficiencia = \frac{\text{salida útil de MP}}{\text{entrada útil de MP}} \times 100$$

Primero se calculó la eficiencia para el extracto de maca, para esto se tomó referencia el anexo 20 y se analizó cada uno de sus procesos, obteniendo los siguientes resultados:

Para la eficiencia física de la selección y clasificación un total

$$Eficiencia = \frac{36,996 \text{ g}}{37 \text{ g}} \times 100 = 99,99\%$$

Para el lavado y pesado

$$Eficiencia = \frac{36,996 \text{ g}}{36,996 \text{ g}} \times 100 = 100\%$$

Para la cocción y el pulpeado

$$Eficiencia = \frac{37,007 \text{ g}}{36,996 \text{ g}} \times 100 = 100,03\%$$

$$Eficiencia = \frac{37,015 \text{ g}}{37,007 \text{ g}} \times 100 = 100,02\%$$

Para el refinado

$$Eficiencia = \frac{37,013 \text{ g}}{37,015 \text{ g}} \times 100 = 99,99\%$$

Luego se realizó el cálculo para el camu camu tomando de referencia el anexo 21, con lo cual se obtuvo lo siguiente:

Para la selección y clasificación

$$Eficiencia = \frac{73,991 \text{ g}}{74 \text{ g}} \times 100 = 99,99\%$$

Para el lavado, desinfección, pesado y estrujado un total del

$$Eficiencia = \frac{73,991 \text{ g}}{73,991 \text{ g}} \times 100 = 100\%$$

Para el refinado

$$Eficiencia = \frac{73,978 \text{ g}}{73,991 \text{ g}} \times 100 = 99,98\%$$

Se procedió con el cálculo de la eficiencia del lactosuero, para el cual se usó el anexo 22, y se obtuvieron los siguientes indicadores:

Para el pausterizado y enfriado un total del

$$Eficiencia = \frac{220 \text{ ml}}{220 \text{ ml}} \times 100 = 100\%$$

Para el filtrado

$$Eficiencia = \frac{219,996 \text{ ml}}{220 \text{ ml}} \times 100 = 99,99\%$$

Al ya tener a los tres insumos, se realizó el análisis del producto final, tomando los datos de la figura 3, y se obtuvo como resultado lo siguiente:

Para el homogenizado se determinó un porcentaje de

$$Eficiencia = \frac{350,94 \text{ ml}}{330,987 \text{ ml}} \times 100 = 106\%$$

Para el pausterizado

$$Eficiencia = \frac{330 \text{ ml}}{350,94 \text{ ml}} \times 100 = 94\%$$

Para el envasado, sellado y enfriado un total del

$$Eficiencia = \frac{330 \text{ ml}}{330 \text{ ml}} \times 100 = 100\%$$

Así mismo se realizó el balance de energía por lo que se identificaron todas las máquinas o equipos que se necesitarán para la producción de la bebida energizante, las cuales fueron elegidas gracias a la tesis experimental de Gavino y Cecilio [4]. Estas máquinas se pueden apreciar entre los anexos del 23 al 34, donde se visualizará sus fichas técnicas y la cantidad de máquinas que se necesitan, con estos datos se realizó un requerimiento de energía, para así determinar el consumo que se tendrá por maquinaria, basado en su potencia, horas de trabajo, y el número de maquinaria, lo cual se muestra en la tabla 6, por otro lado, también se estableció el número de operarios (ver anexo 35).

**Tabla 6. Requerimiento de energía**

Maquinaria	Cantidad	Potencia (kW)	Horas de trabajo (h)	Total (kWh)
Lavadora de alimentos	1	2,5	8	20
Balanza industrial	1	0,47	8	3,76
Máquina de cocción	1	20	8	160
Máquina despulpadora	1	3,72	8	29,76
Máquina refinadora	1	1,5	8	12
Máquina envasadora	1	0,75	8	6
Máquina estrujadora	1	0,015	8	0,12
Máquina pausterizadora	2	36	8	576
Tanque de refrigeración	2	5,59	8	89,44
Homogenizadora industrial	1	7,5	8	60
Faja transportadora	1	1,2	8	9,6
Total del consumo diario (kW/h)				966,68
Total del consumo mensual (26 días) (kW/mes)				25 133,68

**Fuente: Elaboración propia.**

La cuarta etapa del estudio consistió en todo lo relacionado a la distribución de planta, basándose en el tipo de distribución que tendrá, el cálculo de sus áreas y por último su distribución. El proceso productivo de la bebida energizante se basó en el principio de la integración conjunta, con la finalidad de generar la integración entre todas las unidades operativas, siendo así partes, el factor humano, materiales, máquinas, y cualquier otra actividad que influya en el proceso productivo. El método que se empleó para el cálculo de áreas fue el método Guerchet, el cual consiste en organizar todos los componentes que conforman la distribución de planta, como lo son maquinarias, equipos, elementos móviles, y así poder calcular el espacio que ocuparán [12]. Este cálculo se dividió por áreas, las cuales fueron, áreas administrativas, áreas de planta, áreas de producción, y áreas complementarias, para las tres primeras áreas ( ver anexos entre el 36 al 38), y para las áreas complementarias se consideró la siguiente, el área de patio de maniobras, el cual se realizó primero escogiendo al camión, basándose en la Ley N° 27181 (Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre) y el Reglamento Nacional de Vehículos aprobado por el Decreto Supremo N°019-2018, que brindan los pesos y medidas máximas permitidas de los camiones de carga [23] (ver anexo 39 y 40),

por lo que se tomará el uso de un vehículo con configuración vehicular C2, con un N° de ejes de 2, y una longitud máxima de 12,3 metros, fraccionada con una altura de 4,65 metros y un ancho de 2,6 metros, esto debido a las dimensiones de las materias primas o insumos para el proceso de producción de la bebida energizante; al ya contar con el vehículo seleccionado, se pasó a determinar el giro del vehículo, considerando un ángulo de trayectoria de 90°, el cual presenta un giro máximo de 13,4 metros y un giro mínimo de 12,8 metros (ver en anexo 41), con esto se pudo determinar:

Cálculo del área de patio de maniobras:  $\pi r^2$ , r =radio máximo de 90°

$$\pi(13,4)^2 = 563,82 \text{ m}^2$$

Así mismo se consideró el cálculo del área de los servicios higiénicos, tomando como referencia a la norma IS.010, la cual menciona que, en las plantas industriales, y todo lugar de trabajo se debe contar con servicios sanitarios adecuados y separados por cada sexo [24], (ver anexo 42), y teniendo en cuenta que hay un total de 39 trabajadores se realizó el cálculo (ver anexo 43). Se consideró también el área de estacionamiento basándose en las normas A.060 [25] y A.120 [26], la cual menciona que una industria tiene que contar con un espacio óptimo para poder alojar vehículos del personal, visita, para personas discapacitadas, y para los camiones, estas normas nos brindan las dimensiones que se tienen que tomar en cuenta para el área necesaria a ocupar (ver en anexos 44 y 45); los cálculos de estas áreas se pueden observar en el anexo 46. Como última parte de las áreas complementarias tenemos a las áreas verdes, al comedor, y el área de residuos (ver anexo 47). Al ya contar con todos los cálculos de las cuatro áreas ya mencionadas se realizó un resumen para identificar el área total que tendrá la planta, la cual se puede observar en la tabla 7.

**Tabla 7. Resumen de áreas**

Descripción	Superficie Total m <sup>2</sup>
Oficinas administrativas	74,51
Almacén de Materia Prima	178,24
Almacén de Suministros	21,16
Almacén de Producto Terminado	333,38
Garita de Vigilancia	10,31
Mantenimiento	27,52
Saneamiento	23,95
Área de Producción	339,85
Patio de maniobras	563,82
Área de estacionamiento	888,23
Áreas verdes	72,6
Área de comedor	78
Servicios higiénicos administrativo	22,24
Servicios higiénicos operarios	22,48
Área de residuos	6
<b>TOTAL</b>	<b>2662,29 m<sup>2</sup></b>

Fuente: Elaboración propia.

El área total que tendrá la planta será de 2662, 29 m<sup>2</sup>, con estas áreas se analizó la relación que tienen cada una, para así determinar una distribución óptima, para esto se tomó una escala de valores de proximidad de áreas y se procedió a realizar un diagrama de relación valor, como también un bosquejo de lo que será la planta (ver anexo 48, 49 y 50).

Como quinta etapa del estudio técnico-tecnológico se realizó un cálculo de los costos de edificaciones y construcciones de las principales obras de ingeniería civil necesarias para la planta, así como también se analizó un control de calidad para el proceso, y los indicadores de producción de planta; para los costos se tomó en cuenta la data del diario El Peruano quien brinda los valores unitarios de edificaciones para la costa, basándolo en estructuras y acabados [27], y con esta información se pudo calcular el costo total de construcción (ver anexo 51 y 53); en el caso del control de calidad lo que se hizo fue tomar todos los procesos que se siguen para la producción de la bebida energizante guiándose del diagrama de operaciones expuesto en la figura 2, y en cada uno se estableció un control, lo cual se visualiza en el anexo 52; para el caso de los indicadores de producción de planta se tomó el siguiente criterio:

Para producción, se consideró la cantidad de productos fabricados en un periodo determinado de tiempo, en este caso mensual. Según el plan de producción, el primer mes se producirá:

$$\text{Producción} = 176\,521 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}$$

Con esta información se procedió a analizar los siguiente:

Productividad de materia prima, indicador que nos permitirá conocer cuánto de materia prima se necesitará para el producto final.

En el caso de la maca:

$$\text{Productividad de materia prima} = \frac{176\,521 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{6\,531,3 \frac{\text{kg de maca}}{\text{mes}}}$$

$$\text{Productividad de materia prima} = 27 \frac{\text{unidades}}{\text{kg de maca}}$$

En el caso del camu camu:

$$\text{Productividad de materia prima} = \frac{176\,521 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{13\,062,6 \frac{\text{kg de camu camu}}{\text{mes}}}$$

$$\text{Productividad de materia prima} = 13 \frac{\text{unidades}}{\text{kg de camu camu}}$$

En el caso del lactosuero:

$$\text{Productividad de materia prima} = \frac{176\,521 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{38\,834,71 \frac{\text{l de lactosuero}}{\text{mes}}}$$

$$\text{Productividad de materia prima} = 4 \frac{\text{unidades}}{\text{l de lactosuero}}$$

La productividad de maquinaria, considerando que la empresa contará con 12 máquinas.

$$\text{Productividad de maquinaria} = \frac{176\,521 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{12 \text{ máquinas}}$$

$$\text{Productividad de maquinaria} = 14\,710 \frac{\text{unidades}}{\text{máquina/mes}}$$

Productividad de mano de obra, considerando durante el proceso de producción, se contarán con 12 operarios:

$$\text{Productividad de mano de obra} = \frac{176\,521 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}}{12 \text{ operarios}}$$

$$\text{Productividad de mano de obra} = 14\,710 \frac{\text{unidades}}{\text{operario/mes}}$$

Capacidad real, es la producción generada por el proceso. Para el proyecto, la capacidad real será la que se visualiza en nuestro plan de producción:

$$\text{Producción} = 176\,521 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}$$

Capacidad de diseño, es la máxima producción para un proceso, por lo que se consideró lo siguiente:

$$\text{Capacidad de diseño} = \text{Producción máxima} + 30\%(\text{producción máxima})$$

$$\text{Capacidad de diseño} = 1\,647\,533 + 30\%(1\,647\,533)$$

$$\text{Capacidad de diseño} = 2\,141\,793 \frac{\text{unidades}}{\text{año}}$$

$$\text{Capacidad de diseño} = 178\,482 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}}$$

Capacidad ociosa, es aquella capacidad instalada de producción de una empresa que no se utiliza:

$$\begin{aligned} \text{Capacidad ociosa} &= \text{Capacidad de diseño} - \text{capacidad real} \\ \text{Capacidad ociosa} &= 178\,482 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}} - 176\,521 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}} \\ \text{Capacidad ociosa} &= 1\,961 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}} \end{aligned}$$

La sexta parte de estudio consistió en la organización que tendrá la empresa, basada en su estructura organizacional y sus políticas; para la estructura de la empresa se realizó el organigrama y las funciones de cada área (ver anexo 54); y en el caso de las políticas de la empresa se podrán observar en el anexo 55.

*Realizar un estudio económico financiero del proyecto.*

La primera parte del estudio económico financiero comenzó con una descripción de la inversión tangible y la intangible, en la cual se tuvo en cuenta a la maquinaria, los equipos, al terreno, y a los gastos pre operativos (ver anexo 56 y 57). La segunda etapa se basó en un análisis de los costos, comenzando por los de producción, los gastos administrativos, gastos de comercialización, gastos de financiamiento, la depreciación, y el ingreso de ventas. Para los costos de producción se analizó el sueldo de la mano de obra directa e indirecta (ver anexo 58), el consumo de energía por máquinas y el consumo de agua utilizada (ver anexo 59), con lo cual se determinó un costo de producción para 5 años, que se puede observar en el anexo 60; en el caso de los gastos administrativos se tomó en cuenta a los sueldos administrativos, los materiales de oficina, el consumo de suministros, y las redes de comunicación (ver anexo 61), para los gastos de comercialización, se analizaron tres tipos, los gastos de marketing, los de ventas, y los de distribución (ver anexo 62); para los gastos de financiamiento se tomó en cuenta el monto que se desea financiar (ver tabla 8), así como también su interés y el plazo de pago (ver anexo 63); en la depreciación se considera a la maquinaria, a los equipos, al costo de construcción y se analiza en relación a los años en las que estos se deprecian, con el fin de obtener un valor de depreciación total (ver anexo 64); y por último el ingreso de ventas que es la relación de la cantidad objetiva del proyecto y el precio que tendrá el producto (ver anexo 65). Al ya contar con todos estos análisis de costos se procedió a realizar un análisis mayor para determinar la evaluación económica del proyecto, esto consistió de lo siguiente: se realizó un resumen de los costos de inversión, tomando los datos del anexo 56 y 57, esto para determinar el monto total que se tendrá, y como será dividido para su adquisición, lo cual se muestra en la tabla 8.

**Tabla 8. Resumen de los costos de inversión**

Descripción	Inversión total S/.	Promotor del proyecto S/.	Socio estratégico S/.	Financiamiento S/.
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>3 741 285</b>	<b>785 670</b>	<b>1 197 211</b>	<b>1 758 404</b>
<i>Inversión tangible</i>				
Terrenos	1 901 296	950 648	950 648	
Construcciones	4 313 187		2 156 593	2 156 593
Maquinaria	2 294 491			2 294 491
Equipo de producción	97 131	97 131		
Equipos de oficina	13 560	13 560		
Equipos de comedor	3 435	3 435		
Equipos de vigilancia	409	409		
Equipos de mantenimiento	409	409		
Equipos de limpieza	1 738	1 738		
Equipos de SSHH	8 300	8 300		
Transporte	282 490	282 490		
<b>Total Inversión Tangible</b>	<b>8 916 446</b>	<b>1 358 120</b>	<b>3 107 241</b>	<b>4 451 084</b>
<i>Inversión intangible</i>				
Gastos Pre operativos	8 869		8 869	
<b>Total Inversión Intangible</b>	<b>8 869</b>	<b>-</b>	<b>8 869</b>	<b>-</b>
Imprevistos 5%	633 330	633 330		
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>13 299 929</b>	<b>2 777 120</b>	<b>4 313 321</b>	<b>6 209 488</b>
Porcentaje	100%	21%	32%	47%

Fuente: Elaboración propia.

Luego se realizó un análisis del capital de trabajo, para determinar la utilidad acumulada que se obtendrá al restar los ingresos (ver anexo 65) con los costos que se encuentra entre los anexos del 60 al 63. Esto se puede observar en la tabla 9.

**Tabla 9. Capital de trabajo**

AÑO	AÑO 1 S/.	AÑO 2 S/.	AÑO 3 S/.	AÑO 4 S/.	AÑO 5 S/.
<b>INGRESOS</b>	12 520 098	12 517 638	12 516 159	12 514 874	12 513 678
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>12 520 098</b>	<b>12 517 638</b>	<b>12 516 159</b>	<b>12 514 874</b>	<b>12 513 678</b>
<b>EGRESOS</b>					
Costos de producción	3 741 285	3 740 922	3 740 704	3 740 515	3 740 338
Gastos administrativos	205 438	205 438	205 438	205 438	205 438
Gastos de comercialización	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500
Intereses de préstamo	931 423	838 281	745 139	651 996	558 854
Amortización	620 949	620 949	620 949	620 949	20 949
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	<b>5 516 595</b>	<b>5 423 090</b>	<b>5 329 730</b>	<b>5 236 398</b>	<b>5 143 079</b>
<b>SALDO</b>	<b>7 003 503</b>	<b>7 094 548</b>	<b>7 186 429</b>	<b>7 278 476</b>	<b>7 370 598</b>
<b>UTILIDAD ACUMULADA</b>	<b>7 003 503</b>	<b>14 098 051</b>	<b>21 284 480</b>	<b>28 562 956</b>	<b>35 933 554</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se procedió a realizar también el estado de ganancias y pérdidas, el cual es similar a la tabla anterior, con la diferencia de que en este análisis se considera la depreciación y el impuesto a la renta, esto se puede observar en tabla 10.

**Tabla 10. Estado de ganancias y pérdidas**

	1 Año S/.	2 Año S/.	3 Año S/.	4 Año S/.	5 Año S/.
<b>INGRESOS TOTALES</b>	12 520 098	12 517 638	12 516 159	12 514 874	12 513 678
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	3 741 285	3 740 922	3 740 704	3 740 515	3 740 338
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>8 778 813</b>	<b>8 776 716</b>	<b>8 775 455</b>	<b>8 774 359</b>	<b>8 773 339</b>
Gastos administrativos	205 438	205 438	205 438	205 438	205 438
Gastos de comercialización	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500
Depreciación	506 946	506 946	506 946	506 946	506 946
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>8 048 929</b>	<b>8 046 832</b>	<b>8 045 570</b>	<b>8 044 474</b>	<b>8 043 455</b>
Gastos de Financiamiento(intereses)	1 552 372	1 459 230	1 366 087	1 272 945	1 179 803
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>	<b>6 496 557</b>	<b>6 587 602</b>	<b>6 679 483</b>	<b>6 771 529</b>	<b>6 863 652</b>
Impuesto a la renta (30%)	1 948 967	1 976 281	2 003 845	2 031 459	2 059 096
<b>UTILIDADES NETAS</b>	<b>4 547 590</b>	<b>4 611 322</b>	<b>4 675 638</b>	<b>4 740 071</b>	<b>4 804 556</b>

Fuente: Elaboración propia.

Con estos datos se procedió a elaborar un análisis para determinar el punto de equilibrio del proyecto tanto económico como en unidades, lo cual se puede apreciar en la tabla 11.

**Tabla 11. Punto de equilibrio del proyecto**

DESCRIPCIÓN	1 Año S/.	2 Año S/.	3 Año S/.	4 Año S/.	5 Año S/.
<b><i>COSTOS DE PRODUCCIÓN</i></b>					
Materiales directos	928 836	928 653	928 544	928 448	928 360
Materiales indirectos	916 284	916 104	915 996	915 902	915 814
Mano de obra directa	884 256	884 256	884 256	884 256	884 256
Gastos generales de fabricación	1 011 908	1 011 908	1 011 908	1 011 908	1 011 908
<b><i>COSTO VARIABLE TOTAL</i></b>	<b>3 741 285</b>	<b>3 740 922</b>	<b>3 740 704</b>	<b>3 740 515</b>	<b>3 740 338</b>
<b><i>GASTOS DE OPERACIONES</i></b>					
Gastos administrativos	205 438	205 438	205 438	205 438	205 438
Gastos de comercialización	17 500	17,500	17,500	17,500	17,500
Gastos financieros	1 552 372	1 459 230	1 366 087	1 272 945	1 179 803
<b><i>COSTO FIJO TOTAL</i></b>	<b>1 775 310</b>	<b>1 682 168</b>	<b>1 589 026</b>	<b>1 495 883</b>	<b>1 402 741</b>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>5 516 595</b>	<b>5 423 090</b>	<b>5 329 730</b>	<b>5 236 398</b>	<b>5 143 079</b>
<b>INGRESO TOTALES</b>	<b>12 520 098</b>	<b>12 520 098</b>	<b>12 520 098</b>	<b>12 520 098</b>	<b>12 520 098</b>
Punto de equilibrio (económico)	2 531 898	2 398 962	2 266 074	2 133 200	2 000 334
Punto de equilibrio (unidades)	94 280	89 338	84 393	79 448	74 503

Fuente: Elaboración propia.

Se obtiene de esta tabla el punto de equilibrio del proyecto, para así determinar cuántas unidades se deben producir para no ganar y tampoco perder.

Por último, se determinó el flujo de caja del proyecto(ver anexo 67), para el cual se realizó primero el cálculo de la tasa de aceptación de rendimiento (TMAR) (ver anexo 66), para verificar si se cumplirá con lo solicitado, esta tasa se encuentra influenciada por las inversiones, en el anexo 67 se puede observar que se cumple con el TMAR solicitado, debido a que obtiene una tasa interna de retorno (TIR) de 78,76%, y además se cuenta con un valor actual neto (VAN)

de S/ 10 194 848, con esto se demuestra que la propuesta es factible y por lo tanto es conveniente para su desarrollo.

El desarrollo de este estudio económico financiero, culmina con una mención de la sostenibilidad ambiental, donde se determinan los impactos ambientales que se generarán en el desarrollo del proyecto, para lo cual se muestra a continuación la identificación de estos impactos, en la tabla 12.

**Tabla 12. Impactos ambientales del proyecto**

Impactos Negativos	Alternativas de solución	Impactos Positivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos en el área de producción que mayormente se dan en la etapa de selección y envasado del producto.</li> <li>• Generación de residuos de las áreas de planta.</li> <li>• Generación de residuos en las áreas administrativas.</li> <li>• Generación de residuos orgánicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan para el manejo adecuado de residuos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleo para los habitantes del departamento de Ucayali, el cual en el año 2018 presentaron una PEA Desempleada de 2,7% alrededor de 7 829 habitantes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de efluentes domésticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir un biodigestor con el fin de tratar esos efluentes y poder reutilizar el agua y el lodo obtenido, se convertiría en abono para su uso en áreas verdes o su venta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribución hacia el medio ambiente.</li> </ul>

**Fuente: Elaboración propia.**

Para estos impactos se presentan a continuación las posibles soluciones: un plan de manejo de residuos, el cual consiste en tres etapas; la primera basada en el almacenamiento, lo que se busca es desarrollar un programa de implementación de contenedores, necesarios para segregar los residuos sólidos del ámbito no municipal, según la norma técnica peruana NTP 900.058-2019 de Gestión de Residuos [28]. Estos contenedores definirán los tipos de residuos sólidos a almacenar de manera diferenciada a su generación (ver anexo 68); la segunda parte es la recolección y transporte de residuos sólidos, en esta parte se realizará el recojo interno de los residuos, el cual estará en base de la capacidad de almacenamiento de los tachos o cilindros dispuestos en sus respectivas áreas, esta recolección se efectuará en horario que no interfiera las actividades normales del personal de la empresa; y por último se tiene al tratamiento y disposición final, que para este caso no se llevará a cabo ningún tipo de tratamiento con los residuos sólidos dentro la empresa, sino que serán destinados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos contratada para su disposición final.

Como segunda posible solución se tiene la adquisición de un equipo biodigestor (ver anexo 69), esta tecnología permitirá a la empresa realizar un tratamiento adecuado de los efluentes domésticos, lo que permitirá generar dos salidas, las aguas tratadas y lodos, las aguas tratadas pueden ser reutilizadas para el uso sanitario, lo que generaría una reducción de costos en el insumo del agua; y con respecto a los lodos estos serían convertidos en abono, para uso de la empresa o ser comercializado y así generar un ingreso adicional.

### **Discusiones**

En el primer objetivo se logró determinar el precio del producto, el cual es de \$/.6, 55 (aproximadamente S/.26/six pack), esto se realizó mediante un estudio de precios, donde se determinó la evolución histórica que se ha tenido, y así se calculó una proyección del precio, obteniendo valores entre \$/. 7,02 y \$. 7,54, por lo que al tener un producto nuevo se optó por elegir un precio menor dentro del rango. A diferencia del estudio realizado por Gavino y Cecilio [4] quienes hicieron una relación beneficio costo, basándose en la inversión necesaria para la elaboración de su bebida, y en la utilidad que podrían recibir, por lo que determinaron un precio de venta de S/ 3,00 soles.

En el segundo objetivo se determinó el área o tamaño total que tendrá la planta, lo cual se realizó mediante el cálculo de áreas por el método Guerchet, por lo que se tomaron en cuenta los equipos, máquinas, personas, vehículos, pertenecientes a cada área, con el fin de realizar el debido cálculo y obtener así el tamaño de la planta, el cual dio como resultado un total de 2662,29 m<sup>2</sup>. A diferencia del estudio realizado por Infantas y Soto [14] quienes determinaron su tamaño de planta en razón de cuatro factores, tamaño-mercado, tamaño-recursos propios, tamaño-tecnología, y tamaño-punto de equilibrio, sin embargo tres de los factores no eran un limitante para el proyecto, así que se decidió por la relación tamaño-mercado, la cual consistía en la demanda obtenida del estudio de mercado, un total de 1 131 084 botellas/año.

En el tercer objetivo se analizó la evaluación económica del proyecto, con la finalidad de determinar si es rentable su realización, para lo cual se tuvieron en cuenta todos los costos o inversiones necesarias para la implementación de una planta productora de bebida energizante, el resultado que se obtuvo es que se logró una tasa interna de retorno del 78,76% con lo que se cumple con el TMAR solicitado o propuesto, y además de tener un valor actual neto positivo de S/.10 194 848. En comparación al estudio de pre factibilidad realizado por Infantas y Soto [14], que lograron un valor actual neto de S/.266 969 y una tasa interna de retorno de 25,78%, que para dicha investigación también se cumplió con el TMAR solicitado, demostrando así la viabilidad de su proyecto.

## **Conclusiones**

Al finalizar la investigación se concluye que, si es viable diseñar una planta productora de bebidas energizantes con insumos naturales para satisfacer la demanda nacional, debido a que al terminar con todos los estudios o análisis se demuestra que invertir en una propuesta como la planteada si resultaría, por su nivel de rentabilidad, lo que genera una gran atracción para cualquier inversionista.

Con el estudio de mercado se determinó que el área seleccionada a la cual se dirigirá el producto será el mercado nacional, y que la oportunidad de negocio, se encuentra en quitarle participación de mercado a la oferta internacional, esto debido a que como país si cumplimos con la demanda nacional, pero esta se encuentra dirigida en parte a las importaciones, con esto se logró determinar la cantidad objetiva que tendrá el proyecto, la cual se relacionó con una guía de aproximación de ventas, en donde se optó por escoger una participación de mercado de 0,13% de la demanda proyectada.

Con el estudio técnico-tecnológico se determinó la localización de la planta la cual estará ubicada en la provincia de Coronel Portillo, así también se calculó el área total que tendrá la empresa, además se desarrolló el plan de producción con el fin de tener una base de cuanto se necesita para lograr o cumplir con la cantidad objetiva del proyecto, y se determinó todo lo relacionado al sistema productivo, donde se muestra la formulación del producto, la cual estará distribuida por 64% de lactosuero, 16% de maca, y 12% de camu camu , además de la presentación que tendrá, así también se desarrollaron los procesos que se necesitan para su obtención, donde se calculó los indicadores de eficiencia que cada uno tendría, obteniendo un total de 100% para todos los procesos, a excepción del proceso de pasteurizado con un 94%, en este estudio también se incluyeron las máquinas necesarias, y su consumo energético.

Con el estudio económico financiero se determinó que, si es rentable el proyecto, lo cual se demuestra con los indicadores obtenidos, tales son el caso del VAN y el TIR con un total de 78,76%, el cual resultado ser mayor al TMAR establecido de 21%. Para este estudio también se determinaron las posibles soluciones hacia los impactos ambientales que se generarán en el desarrollo del proyecto, con el fin de contribuir con el medio ambiente, esto mediante un plan de manejo de residuos sólidos, y la adquisición de un biodigestor para el tratamiento de aguas.

## **Recomendaciones**

Se recomienda realizar estudios sobre el potencial nutritivo que tiene el lactosuero, con el fin de comprobar sus propiedades nutricionales, para así realizar productos a través de este residuo y lograr su recuperación, con lo cual se podrían obtener beneficios económicos y generar una contribución con el medio ambiente.

También se recomienda investigar sobre que otros productos se pueden obtener a partir del camu camu y la maca, lo cual se debería realizar mediante estudios experimentales, con el fin de comprobar su aceptación, teniendo en cuenta las características, el sabor, olor, aroma, nutrientes y propiedades.

Se recomienda para próximas investigaciones realizar un estudio de fuentes primarias, como encuestas, entrevistas, entre otros, que permitan obtener un estudio de mercado con mayor precisión, con el fin de acertar una demanda con mejor exactitud.

## Referencias

- [1] THE CONVERSATION, «Las bebidas energéticas son un problema de salud pública: estas seis medidas pueden ponerle fin,» 27 Enero 2020. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3oPJdRO>. [Último acceso: 18 Septiembre 2020].
- [2] INS, «Consumir bebidas energizantes eleva el riesgo de daños al corazón y al cerebro,» 4 Febrero 2019. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3kfvDMI>. [Último acceso: 19 Septiembre 2020].
- [3] Á. Gil, «Tratado de Nutrición,» 30 Junio 2010. [En línea]. Available: <https://bit.ly/2IfedJM>. [Último acceso: 28 Octubre 2020].
- [4] K. Gavino y L. Cecilio, «Universidad Nacional Hermilio Valdizan,» 2018. [En línea]. Available: <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4660>. [Último acceso: 10 Mayo 2021].
- [5] G. e. a. Vela, «Bebida probiótica de lactosuero adicionada con pulpa de mango y almendras sensorialmente aceptable por adultos mayores,» 2012. [En línea]. Available: <https://bit.ly/2U8Gkwu>. [Último acceso: 29 Octubre 2020].
- [6] M. Mazorra y J. Moreno, «Propiedades y opciones para valorizar el lactosuero de la quesería artesanal,» 2019. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3jCc1fq>. [Último acceso: 12 Mayo 2021].
- [7] M. Gadet, «Alimentación Ecológica,» 2020. [En línea]. Available: <https://bit.ly/36kIxDU>. [Último acceso: 29 Octubre 2020].
- [8] S. Wang y F. Zhu, «Chemical composition and health effects of maca (*Lepidium meyenii*),» Agosto 2019. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3r1hAYz>. [Último acceso: 12 Noviembre 2021].
- [9] E. Arellano, I. Rojas y L. Paucar, «Camu-camu (*Myrciaria dubia*): Fruta tropical de excelentes propiedades funcionales que ayudan a mejorar la calidad de vida,» Abril 2016. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3yienEk>. [Último acceso: 12 Mayo 2021].
- [10] J. Oro y S. Urcia, «Universidad Nacional del Santa: Repositorio Instirucional Digital,» 2018. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3hcBrPm>. [Último acceso: 14 Mayo 2021].
- [11] J. Platas y M. Cervantes, «Planeación, Diseño y Layout de Instalaciones,» 2014. [En línea]. Available: <https://bit.ly/2VzMSsd>. [Último acceso: 05 Septiembre 2021].

- [12] R. Muther, «Distribución en Planta,» 1986. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3z2bI1K>. [Último acceso: 05 Septiembre 2021].
- [13] C. Villaizan, «ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UNA BEBIDA ENERGETICA A BASE DE FRUTAS, GINSENG Y KOMBUCHA EN LIMA METROPOLITANA,» Febrero 2020. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3f1rqSS>. [Último acceso: 4 Abril 2021].
- [14] R. Soto, «Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una planta productora de bebida energética a base de maca endulzado con stevia,» Febrero 2019. [En línea]. Available: <https://bit.ly/33vzR3v>. [Último acceso: 12 Abril 2021].
- [15] SUNAT, «Operatividad Aduanera,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3tgKfXa>. [Último acceso: 22 Abril 2021].
- [16] V. e. a. Sánchez, «Conocimientos sobre las bebidas energéticas: una experiencia educativa con estudiantes de secundaria básica de Barcelona, España,» Diciembre 2016. [En línea]. Available: <https://bit.ly/2YRhZRo>. [Último acceso: 12 Abril 2021].
- [17] INDECOPI, «Norma Técnica Peruana 209.038,» 20 Febrero 2010. [En línea]. Available: <https://bit.ly/2IINz1M>. [Último acceso: 5 Noviembre 2020].
- [18] El Peruano, «Normas Legales,» 28 Junio 2008. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3pfUXMz>. [Último acceso: 10 Octubre 2020].
- [19] PRODUCE, «Oficina de Estudios Económicos,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3uqkDIA>. [Último acceso: 12 Abril 2021].
- [20] INGENIO EMPRESA, «Cómo usar la suavización exponencial simple para pronosticar la demanda,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3C2V9Ex>. [Último acceso: 5 Septiembre 2021].
- [21] H. Quintero, G. Flórez y C. Castillo, «PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA MISCOMPETENCIAS.COM SAS,» 2012. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3mJIDF9>. [Último acceso: 2 Octubre 2021].
- [22] B. Salazar, «Ingeniería Industrial,» 1 Julio 2019. [En línea]. Available: <https://bit.ly/2XioNqO>. [Último acceso: 5 Septiembre 2021].
- [23] El Peruano, «Normas Legales,» 10 Diciembre 2018. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3tFckZY>. [Último acceso: 4 Septiembre 2021].

- [24] El Peruano, «Instalaciones Sanitarias para edificaciones,» 11 Junio 2006. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3czccDI>. [Último acceso: 4 Diciembre 2020].
- [25] El Peruano, «Industria,» 9 Mayo 2009. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3oUh6AG>. [Último acceso: 4 Diciembre 2020].
- [26] MVCS, «Norma A.120,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/30S7ApY>. [Último acceso: 10 Julio 2021].
- [27] El Peruano, 22 Octubre 2020. [En línea]. Available: <https://bit.ly/369wArW>. [Último acceso: 15 Junio 2021].
- [28] N. T. PERUANA, «GESTION DE RESIDUOS,» 18 Marzo 2019. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3Bz67ll>. [Último acceso: 2 Octubre 2021].
- [29] El laboratorio profeco, «Revista del consumidor,» Junio 2015. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3eUdie3>. [Último acceso: 10 Abril 2021].
- [30] Drink Energy, «Red Bull,» 2015. [En línea]. Available: <https://win.gs/2YZhHbq>. [Último acceso: 10 Abril 2021].
- [31] INEI, «Perú: Formas de acceso al agua y saneamiento básico,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3oOfsRk>. [Último acceso: 15 Junio 2021].
- [32] MINEM, «Anuario Estadístico de Electricidad,» 2019. [En línea]. Available: <https://bit.ly/2QAgALb>. [Último acceso: 12 Mayo 2021].
- [33] MINAGRI, «Producción Agrícola,» 2018. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3tZtNL7>. [Último acceso: 12 Mayo 2021].
- [34] MINAGRI, «Producción Agroindustrial Alimentaria,» 2018. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3f5jtgu>. [Último acceso: 12 Mayo 2021].
- [35] M. d. T. y. Comunicaciones, «Red Vía Nacional,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3ox4eQF>. [Último acceso: 13 Mayo 2021].
- [36] CLIMATE-DATA.ORG, «Clima Loreto,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3w8c4Ch>. [Último acceso: 14 Mayo 2021].
- [37] CLIMATE-DATA.ORG, «UCAYALI CLIMA,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3AljJRc>. [Último acceso: 14 Mayo 2021].
- [38] M. d. Ambiente, «Huancavelica, Clima,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3w7yWlu>. [Último acceso: 14 Mayo 2021].

- [39] Spark Weather, «El clima promedio en Cerro de Pasco,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3qEnWLM>. [Último acceso: 14 Mayo 2021].
- [40] En Perú, «CLIMA,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3AjY3ot>. [Último acceso: 14 Mayo 2021].
- [41] M. d. ambiente, «Cajamarca, Clima,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3AjYpeN>. [Último acceso: 14 Mayo 2021].
- [42] BCRP, «CARACTERIZACION DEL DEPARTAMENTO DE UCAYALI,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3FWctOk>. [Último acceso: 14 Mayo 2021].
- [43] MTPE, «Región Ucayali: Panorama Laboral,» Mayo 2019. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3oxMrJ8>. [Último acceso: 14 Mayo 2021].
- [44] R. U. Plan Regional de Saneamiento 2018-2021, «Gobierno Regional de Ucayali,» Julio 2018. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3hI6bZd>. [Último acceso: 15 Mayo 2021].
- [45] E. Ucayali, «MÁS ENERGÍA Y DESARROLLO PARA UCAYALI,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3bKIgEx>. [Último acceso: 16 Mayo 2021].
- [46] G. Alibaba, «Alibaba,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/39iWNWA>. [Último acceso: 02 Septiembre 2021].
- [47] M. d. Salud, «Normas para el establecimiento y funcionamiento de servicios de alimentación colectiva,» 1 Enero 1981. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3FAQueU>. [Último acceso: 8 Julio 2021].
- [48] El Peruano, «Normas Legales,» 16 Julio 2011. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3nIS0W4>. [Último acceso: 11 Julio 2021].
- [49] ECOTEC, [En línea]. Available: <https://bit.ly/3aGRZee>. [Último acceso: 5 Octubre 2021].

## Anexos

## Anexo 1: Composición y propiedades del producto

<b>TAMAÑO DE LA PROCIÓN</b>	250 ml
<b>Cafeína</b>	47,2 mg
<b>Azúcares</b>	27,2 g
<b>Taurina</b>	1000 mg
<b>Kcal</b>	109
<b>INFORMACIÓN NUTRICIONAL</b>	
<b>Vitamina B3</b>	8,5 mg
<b>Vitamina B5</b>	1,95 mg
<b>Vitamina B6</b>	2 mg
<b>Vitamina B12</b>	1,96 g
<b>Calcio</b>	13 mg
<b>Potasio</b>	3 mg
<b>Sodio</b>	83 mg

Fuente: Elaboración propia. En base a [29], [30].

## Anexo 2: Producción nacional e importación de bebidas energizantes

Litros	EUROMONITOR	VERITRADE	VERITRADE	CALCULADO
	Producción de bebidas energizantes en Perú*	Importación de bebidas energizantes en Perú	Exportación de bebidas energizantes en Perú	Oferta neta de bebidas energizantes en Perú
	(A)	(B)	(C)	(D)=(A)+(B)-(C)
2013	2,983,968	2,869,549	10,814	5,842,703
2014	3,202,543	4,266,227	52,909	7,415,861
2015	4,949,924	3,649,868	72,188	8,527,604
2016	8,675,065	4,591,152	51,380	13,214,837
2017	9,018,174	1,473,970	1,350	10,490,794
2018	9,089,685	2,262,052	46,865	11,304,872

Fuente: Villaizan 2020 [13].

## Anexo 3: Demanda y oferta proyectada

AÑO	Importación de bebidas energizantes (I)
Año 6	3 586 239,02
Año 7	3 585 534,36
Año 8	3 585 110,58
Año 9	3 584 742,46
Año 10	3 584 399,88

Fuente: Elaboración propia.

#### Anexo 4: Guía de aproximación de porcentaje de participación de mercado

Guía de Aproximaciones de Porcentaje de Participación de Mercado				
Nro	Que tan grandes son sus competidores ?	Que tantos competidores tiene ?	Que tan similares son sus productos a los suyos ?	Cual parece ser su porcentaje ?
1	Grandes	Muchos	Similares	0% - 0,5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0% - 0,5%
3	Grandes	Uno	Similares	0,5% - 5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0,5% - 5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0,5% - 5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10% - 15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5% - 10%
8	Pequeños	Algunos	Similares	10% - 15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10% - 15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20% - 30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30% - 50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40% - 80%
13	Sin Competencia	Sin Competencia	Sin Competencia	80% - 100%

Fuente: Quinteros, Flores y Castillo [21].

#### Anexo 5: Evolución y proyección histórica de los precios

Año	Precio (\$/ .litro)
2014	5,67
2015	7,1
2016	7,46
2017	6,14
2018	6,8
<b>Proyección</b>	
Año	Precio (\$/ .litro)
Año 6	7,02
Año 7	7,15
Año 8	7,28
Año 9	7,41
Año 10	7,54

Fuente: Elaboración propia. En base a [14], [15].

#### Anexo 6: Planificación de ventas

PERIODO	VENTAS	PRECIO (\$/ .six pack)	INGRESOS (\$/.)
Año 6	466 211,07	\$ 6,55	\$ 3 053 682,53
Año 7	466 119,47	\$ 6,55	\$ 3 053 082,51
Año 8	466 064,38	\$ 6,55	\$ 3 052 721,66
Año 9	466 016,52	\$ 6,55	\$ 3 052 408,20
Año 10	465 971,98	\$ 6,55	\$ 3 052 116,50

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 7: Disponibilidad de agua y energía**

Región	Porcentaje
Loreto	55,2%
Ucayali	72,8%
Huancavelica	89,4%
Pasco	82,7%
Junín	90,7%
Cajamarca	86%
Región	GWh
Loreto	860,12
Ucayali	344,35
Huancavelica	10 278,14
Pasco	970,97
Junín	2 951,90
Cajamarca	1 168,62

Fuente: Elaboración propia. En base a [31], [32].

**Anexo 8: Disponibilidad de materia prima y vías de acceso de comunicación**

Región	Maca (t)	Camu Camu (t)	Lactosuero (t)
Huancavelica	2 008		947
Pasco	1 009		4 006
Junín	6 893		5 782
Loreto		11 852	1 499
Ucayali		1 685	388
Cajamarca			54 858
Región	Vías pavimentadas		
Loreto	88 km		
Ucayali	222 km		
Huancavelica	1 195 km		
Pasco	365 km		
Junín	991 km		
Cajamarca	1 409 km		

Fuente: Elaboración propia. En base a [33], [34], [35].

**Anexo 9: Condiciones climáticas**

Región	Temperatura °C	Precipitación mm
Loreto	23,6	2 516
Ucayali	25,8	2 682
Huancavelica	15,4 – 2,8	829,6
Pasco	16 y -2	14 – 176
Junin	30 y -20	700 – 2 000
Cajamarca	21,6 – 5,6	729,6

Fuente: Elaboración propia. En base a [36], [37], [38], [39], [40], [41].

### Anexo 10: Matriz de factores de macro localización

	Factores	A	B	C	D	E	Puntaje	Porcentaje
Disponibilidad de agua	A	X	1	0	0	1	2	16,67%
Disponibilidad de energía eléctrica	B	1	X	0	0	1	2	16,67%
Disponibilidad de materia prima	C	0	0	X	1	1	2	22,22%
Vías de acceso y comunicación	D	0	1	1	X	1	3	22,22%
Condiciones climáticas	E	1	1	1	1	X	4	22,22%
<b>TOTAL</b>							13	100%
<b>FACTORES PONDERADOS</b>							<b>PUNTAJE</b>	
DEFICIENTE							1	
REGULAR							2	
BUENO							3	
EXCELENTE							4	

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 11: Matriz de factores ponderados de Macro Localización

Factores	Valor	Loreto		Ucayali		Huancavelica		Pasco		Junín		Cajamarca	
		C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P
Disponibilidad de agua	16,67	2	33,34	3	50,01	3	50,01	3	50,01	4	66,68	4	66,68
Energía eléctrica	16,67	3	50,01	2	33,34	4	66,68	4	66,68	3	50,01	3	50,01
Materia prima	22,22	4	88,88	4	88,88	3	66,66	2	44,44	4	88,88	2	44,44
Vías de acceso y comunicación	22,22	2	44,44	3	66,66	4	88,88	3	66,66	3	66,66	4	88,88
Condiciones climáticas	22,22	3	66,66	4	88,88	2	44,44	2	44,44	2	44,44	2	44,44
<b>TOTAL</b>	100	283		327		316		272		316		294	

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 12: Disponibilidad de materia prima y terreno

Región	Camu camu (t)
Ucayali	1 685
UBICACIÓN	
Presenta una ubicación estratégica hacia las regiones que cuentan con mayor producción de los insumos necesarios (camu camu, maca, lactosuero) para el producto	
Provincia	Vías pavimentadas
Coronel Portillo	36 816 km <sup>2</sup>
Atalaya	38 924 km <sup>2</sup>
Padre Abad	8 823 km <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia. En base a [33], [42].

**Anexo 13: Disponibilidad de mano de obra, agua, y energía**

Región	PEA DESEMPLEADA
Ucayali	2,7% = 7 829
Provincia	Personas con sistema de agua
Coronel Portillo	62 285
Padre Abad	34 229
Atalaya	17 655
Provincia	Intercomunicados a energía
Coronel Portillo	Al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional
Padre Abad	Central Hidroeléctrica de Canuja y la Central Térmica de Atalaya
Atalaya	Al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional

Fuente: Elaboración propia. En base a [43], [44], [45].

**Anexo 14: Vías de acceso**

Región	Vías de acceso
Ucayali	Se encuentran en buenas condiciones hay vías asfaltadas y transitables.

Fuente: Elaboración propia. En base a [35].

**Anexo 15: Matriz de factores de micro localización**

	Factores	A	B	C	D	E	F	Puntaje	Porcentaje
Disponibilidad de agua	A	X	1	0	0	1	1	3	11,11%
Disponibilidad de energía eléctrica	B	1	X	0	0	1	1	3	11,11%
Disponibilidad de materia prima	C	0	0	X	1	0	1	2	22,22%
Vías de acceso y comunicación	D	0	0	1	X	1	1	3	16,67%
Disponibilidad de mano de obra	E	1	1	0	1	X	0	3	16,67%
Disponibilidad de terreno	F	1	1	0	1	0	X	3	22,22%
<b>TOTAL</b>								17	100%
<b>FACTORES PONDERADOS</b>								<b>PUNTAJE</b>	
<b>DEFICIENTE</b>								1	
<b>REGULAR</b>								2	
<b>BUENO</b>								3	
<b>EXCELENTE</b>								4	

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 16: Índice de consumo por unidad**

<b>INSUMO</b>	<b>Unidad compra</b>	<b>Índice de consumo</b>		<b>Valor por unidad de compra</b>		<b>Monto por unidad</b>
<b><u>MATERIALES DIRECTOS</u></b>						
Lactosuero	l	0,22	S/	0,05	S/	0,01
Maca	kg	0,037	S/	10,00	S/	0,37
Camu Camu	kg	0,074	S/	3,00	S/	0,22
Azúcar	kg	0,0333	S/	3,50	S/	0,12
Sorbato de potasio	kg	0,000277	S/	20,00	S/	0,01
Ácido cítrico	kg	0,000277	S/	20,00	S/	0,01
<b><u>MATERIALES INDIRECTOS</u></b>						
Envase	Unidad	1	S/	0,50	S/	0,50
etiqueta	Unidad	1	S/	0,20	S/	0,20
Embalaje	unidad	1/6	S/	0,15	S/	0,03
<b>TOTAL</b>					S/	1,46

**Fuente: Elaboración propia.**

**Anexo 17: Requerimiento de materiales**

	1er Mes	2do Mes	3er Mes	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to trimestre	1er Año	2do Año
<b><u>MATERIALES DIRECTOS</u></b>									
<b>Lactosuero</b>	38 834	38 834	25 889	103 559	77 669	77 669	77 669	336 567	310 648
<b>Maca</b>	6 531	6 531	4 354	17 416	13 062	13 062	13 062	56 604	52 245
<b>Camu Camu</b>	13 062	13 062	8 708	34 833	26 125	26 125	26 125	113 209	104 490
<b>Azúcar</b>	5 878	5 878	3 918	15 675	11 756	11 756	11 756	50 944	47 020
<b>Sorbato de potasio</b>	48	48	32	130	97	97	97	423	391
<b>Ácido cítrico</b>	48	48	32	130	97	97	97	423	391
<b><u>MATERIALES INDIRECTOS</u></b>									
<b>Envase</b>	176 521	176 521	117 680	470 723	353 042	353 042	353042	1 529 852	1 412 036
<b>etiqueta</b>	176 521	176 521	117 680	470 723	353 042	353 042	353042	1 529 852	1 412 036
<b>Embalaje</b>	29 420	29 420	19 613	78 454	58 840	58 840	58840	254 975	235 339

**Fuente: Elaboración propia.**

**Anexo 18: Requerimiento de materiales en soles**

	1er Mes	2do Mes	3er Mes	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to trimestre	1er Año	2do Año
<b><u>MATERIALES DIRECTOS</u></b>									
<b>Lactosuero</b>	S/ 1 941	S/ 1 941	S/ 1 294	S/ 5 177	S/ 883	3	S/ 3 883	S/ 3 883	S/ 16 828
<b>Maca</b>	S/ 65 312	S/ 65 312	S/ 43 541	S/ 174 167	S/ 130 625		S/ 130 625	S/ 130 625	S/ 566 045
<b>Camu</b>	S/ 39 187	S/ 39 187	S/ 26 125	S/ 104 500	S/ 375	78	S/ 78 375	S/ 78 375	S/ 339 627
<b>Azúcar</b>	S/ 20 573	S/ 20 573	S/ 13 715	S/ 54 862	S/ 147	41	S/ 41 147	S/ 41 147	S/ 178 304
<b>Sorbato de potasio</b>	S/ 977	S/ 977	S/ 651	S/ 2 607	S/ 955	1	S/ 1 955	S/ 1 955	S/ 8 475
<b>Ácido cítrico</b>	S/ 977	S/ 977	S/ 651	S/ 2 607	S/ 955	1	S/ 1 955	S/ 1 955	S/ 8 475
<b><u>MATERIALES INDIRECTOS</u></b>									
<b>Envase</b>	S/ 88 260	S/ 88 260	S/ 58 840	S/ 235 361	S/ 176 521		S/ 176 521	S/ 176 521	S/ 764 926
<b>Etiqueta</b>	S/ 35 304	S/ 35 304	S/ 23 536	S/ 94 144	S/ 608	70	S/ 70 608	S/ 70 608.56	S/ 305 970
<b>Embalaje</b>	S/ 4 413	S/ 4 413	S/ 2 942	S/ 11 768	S/ 826	8	S/ 8 826	S/ 8 826	S/ 38 246

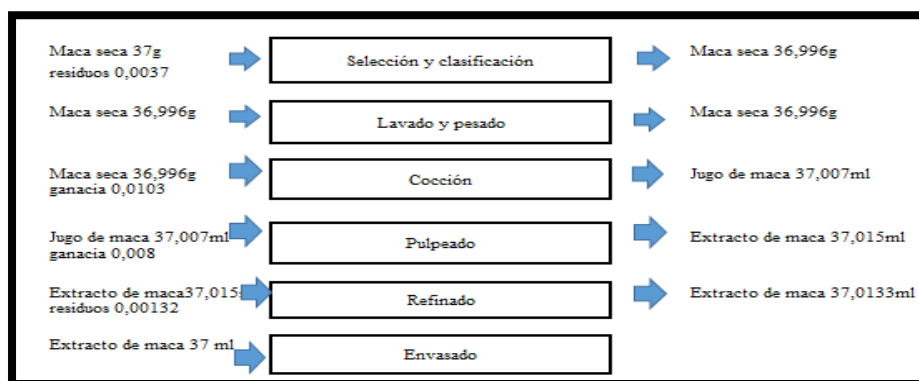
**Fuente: Elaboración propia.**

### Anexo 19: Especificaciones técnicas del producto

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	Bebida energizante
<b>DESCRIPCION DEL PRODUCTO</b>	Bebida energizante con insumos naturales
<b>PRESENTACION</b>	Botellas de 330 ml en six pack
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	
Porcentaje de lactosuero	64% de lactosuero
Porcentaje de maca	16% de maca
Porcentaje de camu camu	12% de camu camu

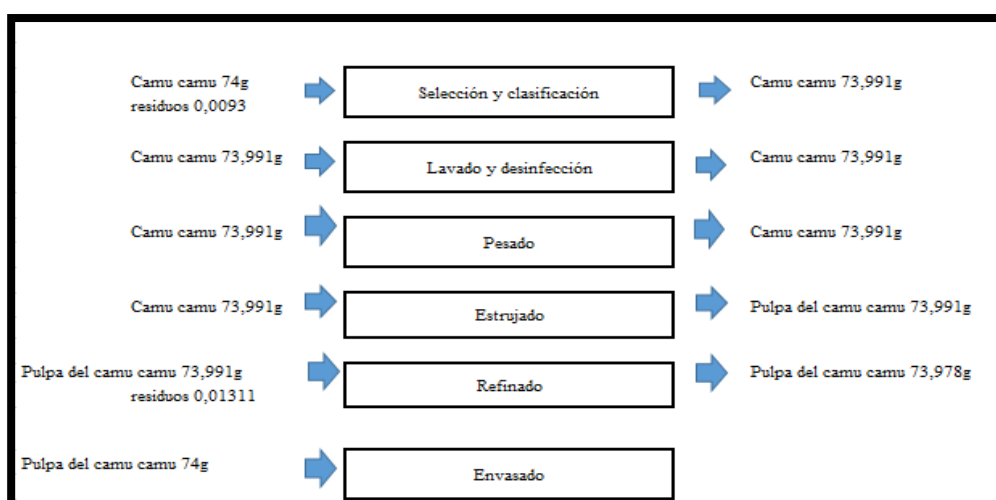
Fuente: Elaboración propia. En base a [4].

### Anexo 20: Balance de materia del extracto de maca



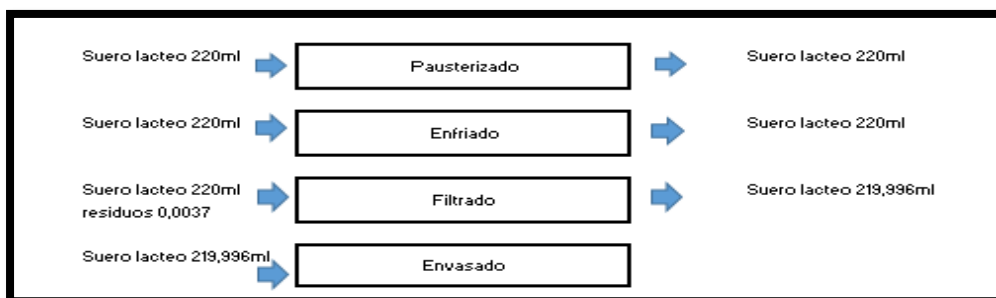
Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 21: Balance de materia de la pulpa del camu camu



Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 22: Balance de materia del lactosuero



Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 23: Lavadora de alimentos

<b>Marca</b>	<b>Hento</b>	<b>Modelo</b>	<b>HT-QX200</b>
<b>Material</b>	Acero lacado		
<b>Capacidad</b>	150 kg/h		
<b>Potencia</b>	2,5 kW		
<b>Voltaje</b>	380 V		
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo (m)</b>	2,5	
	<b>Ancho (m)</b>	0,92	
	<b>Altura (m)</b>	1,7	
<b>Costo</b>	S/ 5 444,88		



En esta máquina la materia prima será lavada, la materia prima que ingresará será un total de 64,6 Kg/h, por lo tanto, es suficiente contar con una máquina.

Fuente: Elaboración propia. En base a [46].

### Anexo 24: Balanza

<b>Marca</b>	<b>Henkel</b>	<b>Modelo</b>	<b>OR-SZ1</b>
<b>Material</b>	Acero lacado		
<b>Capacidad</b>	3 000 kg		
<b>Potencia</b>	0,47 kW		
<b>Voltaje</b>	240 V		
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo (m)</b>	0,9	
	<b>Ancho (m)</b>	0,6	
	<b>Altura (m)</b>	0,09	
<b>Costo</b>	S/ 3 100		



Fuente: Elaboración propia. En base a [46].

### Anexo 25: Máquina de cocción industrial

<b>Marca</b>	<b>CZC</b>	<b>Modelo</b>	<b>CZC-13F</b>
<b>Material</b>	Acero lacado		
<b>Capacidad</b>	100 l		
<b>Potencia</b>	20 kW		
<b>Voltaje</b>	380 V		
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo (m)</b>	1,45	
	<b>Ancho (m)</b>	1,08	
	<b>Altura (m)</b>	1,15	
<b>Costo</b>	S/ 6 232,8		



En esta máquina se realizará la cocción, la materia prima que ingresará será un total de 21,53 Kg/h, por lo tanto, es suficiente contar con una máquina.

**Fuente: Elaboración propia. En base a [46].**

### Anexo 26: Máquina despulpadora

<b>Marca</b>	<b>Negavim</b>	<b>Modelo</b>	<b>D2 CN PO 600 AIX</b>
<b>Material</b>	Acero lacado		
<b>Capacidad</b>	90 Kg/h		
<b>Potencia</b>	3,72 kW		
<b>Voltaje</b>	220 V		
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo (m)</b>	1,45	
	<b>Ancho (m)</b>	1,08	
	<b>Altura (m)</b>	1,15	
<b>Costo</b>	S/ 7 680		



En esta máquina se realizará el despulpado, la materia prima que ingresará será un total de 21,53 Kg/h, por lo tanto, es suficiente contar con una máquina.

**Fuente: Elaboración propia. En base a [46].**

### Anexo 27: Máquina refinadora

<b>Marca</b>	<b>Elite</b>	<b>Modelo</b>	<b>DJ</b>
<b>Material</b>	Acero lacado		
<b>Capacidad</b>	100 Kg/h		
<b>Potencia</b>	1,5 kW		
<b>Voltaje</b>	380 V		
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo (m)</b>	1,14	
	<b>Ancho (m)</b>	0,48	
	<b>Altura (m)</b>	1,23	
<b>Costo</b>	S/ 6 076		



En esta máquina se realizará el refinado, la materia prima que ingresará será un total de 64,6 Kg/h, por lo tanto, es suficiente contar con una máquina.

**Fuente: Elaboración propia. En base a [46].**

### Anexo 28: Máquina estrujadora

<b>Marca</b>	<b>Leading Machinery</b>	
<b>Material</b>	Acero lacado	
<b>Capacidad</b>	100 Kg/h	
<b>Potencia</b>	0,015 kW	
<b>Voltaje</b>	380 V	
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo (m)</b>	4,2
	<b>Ancho (m)</b>	1,2
	<b>Altura (m)</b>	2,7
<b>Costo</b>	S/ 9 600	



En esta máquina se realizará el estrujado, la materia prima que ingresará será un total de 43,06 Kg/h, por lo tanto, es suficiente contar con una máquina.

**Fuente: Elaboración propia. En base a [46].**

### Anexo 29: Máquina pasteurizadora

<b>Marca</b>	<b>Runxiang</b>	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Capacidad</b>	250 l	
<b>Potencia</b>	36 kW	
<b>Voltaje</b>	380 V	
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo (m)</b>	1,4
	<b>Ancho (m)</b>	1,4
	<b>Altura (m)</b>	1,95
<b>Costo</b>	S/ 21 106,54	



En esta máquina se realizará el pasteurizado, la materia prima que ingresará será un total de 128,04 l/h de lactosuero, así como para la formulación de la bebida final ingresará un total de 204,24 l/h; por lo tanto, es necesario contar con dos máquinas para las diferentes mezclas.

**Fuente: Elaboración propia. En base a [46].**

### Anexo 30: Tanque de refrigeración

<b>Marca</b>	<b>Fischer</b>	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Capacidad</b>	250 l	
<b>Potencia</b>	5,59 kW	
<b>Voltaje</b>	220 V	
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo (m)</b>	0,83
	<b>Ancho(m)</b>	0,83
	<b>Altura(m)</b>	1,19
<b>Costo</b>	S/ 8 560	



En esta máquina se realizará la refrigeración, la materia prima que ingresará será un total de 128,04 l/h de lactosuero, además para la formulación de la bebida final ingresará un total de 191,9 l/h; por lo tanto, es necesario contar con dos máquinas ya que cada una es para una diferente mezcla.

**Fuente: Elaboración propia. En base a [46].**

### Anexo 31: Homogenizadora industrial

<b>Marca</b>	<b>Elite</b>	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Capacidad</b>	250 l	
<b>Potencia</b>	7,5 kW	
<b>Voltaje</b>	220 V	
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo (m)</b>	1,28
	<b>Ancho (m)</b>	0,82
	<b>Altura (m)</b>	1,2
<b>Costo</b>	S/ 9 328	



En esta máquina se realizará el homogenizado, aquí ingresará un total de 192,63 l/h pertenecientes a la mezcla de la bebida energizante, por lo tanto, es necesario contar con una máquina.

**Fuente: Elaboración propia. En base a [46].**

### Anexo 32: Envasadora industrial

<b>Marca</b>	<b>Tongda</b>	
<b>Material</b>	Acero lacado	
<b>Capacidad</b>	850 botellas/h	
<b>Potencia</b>	0,75 kW	
<b>Voltaje</b>	380 V	
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo(m)</b>	1,2
	<b>Ancho(m)</b>	1,3
	<b>Altura(m)</b>	2,1
<b>Costo</b>	S/ 31 360	



En esta máquina se realizará el envasado, aquí se envasarán un total de 582 botellas/h, por lo tanto, es necesario contar con una máquina.

**Fuente: Elaboración propia. En base a [46].**

### Anexo 33: Faja transportadora

<b>Marca</b>	<b>Saful</b>	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Capacidad</b>	80 kg	
<b>Potencia</b>	1,2 kW	
<b>Voltaje</b>	240 V	
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo (m)</b>	1,75
	<b>Ancho (m)</b>	0,6
	<b>Altura (m)</b>	1,3
<b>Costo</b>	S/ 9 000	



**Fuente: Elaboración propia. En base a [46].**

### Anexo 34: Montacarga

<b>Marca</b>	<b>CAT</b>	
<b>Material</b>	Acero inoxidable	
<b>Capacidad</b>	2 500 kg	
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo (m)</b>	3,75
	<b>Ancho (m)</b>	1,35
	<b>Altura (m)</b>	3,90
<b>Costo</b>	S/. 45 000	



Fuente: Elaboración propia. En base a [46].

### Anexo 35: Requerimiento de mano de obra

<b>Máquina</b>	<b>Cantidad</b>
Lavadora de alimentos	1
Balanza industrial	2
Máquina de cocción	1
Máquina despulpadora	1
Máquina refinadora	1
Máquina envasadora	2
Máquina estrujadora	1
Máquina pausterizadora	1
Tanque de refrigeración	1
Homogenizadora industrial	1
Montacarga	2
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 36: Cálculo del área de oficinas administrativas**

ÁREA DE OFICINA DE GERENCIA GENERAL										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Escritorio	1	1	1,5	0,8	0,78	1,2	1,2	1,38	3,78
2	Estante	2	1	1,2	0,6	1,5	1,44	1,44	1,65	4,53
3	Silla de escritorio	3	1	0,7	0,67	0,97	1,41	1,41	1,62	4,43
4	Trabajador	1				1,65	0,5		0,29	0,79
<b>TOTAL</b>										<b>13,53</b>
Hee	1,14	k	0,57							
Hem	1,31									
ÁREA DE MARKETING										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Escritorio	2	1	1,5	0,8	0,78	2,4	2,4	2,76	7,56
2	Estante	3	1	1,2	0,6	1,5	2,16	2,16	2,48	6,8
3	Sillas de escritorio	4	1	0,7	0,67	0,97	1,88	1,88	2,16	5,91
4	Trabajadores	2				1,65	1		0,57	1,57
<b>TOTAL</b>										<b>21,84</b>
ÁREA DE LOGÍSTICA										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Escritorio	2	1	1,5	0,8	0,78	2,4	2,4	2,76	7,56
2	Estante	2	1	1,2	0,6	1,5	1,44	1,44	1,65	4,53
3	Sillas de escritorio	4	1	0,7	0,67	0,97	1,88	1,88	2,16	5,91
4	Trabajadores	2				1,65	1		0,57	1,57
<b>TOTAL</b>										<b>19,57</b>
ÁREA DE RR. HH y CONTABILIDAD										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Escritorio	2	1	1,5	0,8	0,78	2,4	2,4	2,76	7,56
2	Estante	2	1	1,2	0,6	1,5	1,44	1,44	1,65	4,53
3	Sillas de escritorio	4	1	0,7	0,67	0,97	1,88	1,88	2,16	5,91
4	Trabajadores	2				1,65	1		0,57	1,57
<b>TOTAL</b>										<b>19,57</b>

ÁREA DE VIGILANCIA										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Escritorio	1	2	1,3	0,7	0,78	0,91	1,82	2,29	5,02
2	Sillas para escritorio	2	1	0,7	0,67	0,97	0,94	0,94	1,58	3,45
3	Trabajador	2				1,65	1,00		0,84	1,84
<b>TOTAL</b>										<b>10,31</b>
Hee	0,78	k	0,84							
Hem	1,31									

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 37: Cálculo del área de planta

ÁREA DE ALMACÉN DE MATERIA PRIMA										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Parihuelas	40	2	1,2	1	3	30	60	41,63	131,63
2	Montacargas	2	2	3,75	1,35	3,9	10,13	20,25	14,05	44,42
3	Operarios	3				1,65	1,5		0,69	2,19
<b>TOTAL</b>										<b>178,24</b>
Hee	3	k	0,46							
Hem	2,78									

ÁREA DE ALMACÉN DE SUMINISTROS										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Escritorio	2	1	1,5	0,8	0,78	2,4	2,4	2,76	7,56
2	Estantes	4	1	1,2	0,6	1,5	2,88	2,88	3,31	9,07
3	Sillas de escritorio	2	1	0,7	0,67	0,97	0,94	0,94	1,08	2,95
4	Operarios	2				1,65	1		0,57	1,57
<b>TOTAL</b>										<b>21,16</b>
Hee	1,14	k	0,57							
Hem	1,31									

ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Escritorio	2	1	1,5	0,8	0,78	2,4	2,4	76	12,4
2	Sillas de escritorio	2	1	0,7	0,67	0,97	0,94	0,94	2,97	4,85
3	Parihuelas	25	2	1,2	1	3	30	60	142,5	232,5
4	Montacargas	2	2	3,75	1,35	3,9	10,13	20,25	48,09	78,47
5	Trabajadores	4				1,65	2		3,17	5,17
<b>TOTAL</b>										<b>333,38</b>
Hee	1,58	k	0,88							
Hem	2,78									
ÁREA DE MANTENIMIENTO										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Anaquele de herramientas	5	1	1,4	0,7	1,5	4,9	4,9	5,63	15,43
2	Escritorio	2	1	1,5	0,8	0,78	2,4	2,4	2,76	7,56
3	Sillas de escritorio	2	1	0,7	0,67	0,97	0,94	0,938	1,08	2,95
4	Operarios	2				1,65	1		0,57	1,57
<b>TOTAL</b>										<b>27,52</b>
Hee	1,14	k	0,57							
Hem	1,31									
ÁREA DE SANEAMIENTO										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Estante	2	1	1,2	0,6	1,5	1,44	1,44	1,74	4,62
2	Carro de limpieza	3	1	0,5	1,13	0,98	1,7	1,7	2,04	5,43
3	Escritorio	2	1	1,5	0,8	0,78	2,4	2,4	2,89	7,69
4	Silla para escritorio	2	1	0,7	0,67	0,97	0,94	0,94	1,13	3,01
5	Operarios	4				1,65	2		1,21	3,21
<b>TOTAL</b>										<b>23,95</b>
Hee	1,09	k	0,6							
Hem	1,31									

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 38: Cálculo del área de producción**

<b>ÁREA DE OFICINA DE PRODUCCIÓN</b>										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Escritorio	2	3	1,5	0,8	0,78	2,4	2,4	2,75	7,56
2	Estante	2	1	1,2	0,6	1,5	1,44	1,44	1,65	4,53
3	Sillas de escritorio	2	1	0,7	0,67	0,97	0,938	0,938	1,07	2,95
4	Trabajadores	2				1,65	1		0,57	1,57
<b>TOTAL</b>										<b>16,62</b>
Hee	1,14	k	0,57							
Hem	1,31									
<b>ÁREA DE LAVADO</b>										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Lavadora de alimentos	1	3	2,5	0,92	1,7	2,3	6,9	5,55	14,75
2	Mesa	1	3	1,5	0,8	0,9	1,2	3,6	2,89	7,7
3	Estante	1	1	1,2	0,6	1,5	0,72	0,72	0,86	2,31
4	Operario	1				1,65	0,5		0,30	0,8
<b>TOTAL</b>										<b>25,56</b>
Hee	1,36	k	0,6							
Hem	1,65									
<b>ÁREA DE PESADO</b>										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Balanza	1	4	0,9	0,6	0,09	0,54	2,16	2,43	5,14
2	Mesa	1	3	1,5	0,8	0,9	1,2	3,6	2,89	7,7
3	Estante	1	1	0,3	0,9	1,75	0,27	0,27	0,48	1,03
4	Operario	2				1,65	1		0,90	1,9
<b>TOTAL</b>										<b>15,77</b>
Hee	0,91	k	0,9							
Hem	1,65									

ÁREA DE COCCIÓN										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Máquina de cocción	1	3	1,45	1,08	1,15	1,566	4,698	4,07	10,34
2	Mesa	1	3	1,5	0,8	0,9	1,2	3,6	3,12	7,93
3	Estante	1	1	0,3	0,9	1,75	0,27	0,27	0,35	0,89
4	Operario	1				1,65	0,5		0,32	0,83
<b>TOTAL</b>										<b>19,76</b>
Hee	1,26	k	0,65							
Hem	1,65									
ÁREA DESPULPADO										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Despulpadora	1	4	1,45	1,08	1,15	1,566	6,264	5,09	12,93
2	Mesa	1	3	1,5	0,8	0,9	1,2	3,6	3,12	7,93
3	Estante	1	1	0,3	0,9	1,75	0,27	0,27	0,35	0,89
4	Operario	1				1,65	0,5		0,38	0,88
<b>TOTAL</b>										<b>22,57</b>
Hee	1,26	k	0,65							
Hem	1,65									
ÁREA DE REFINADORA										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Refinadora	1	4	1,14	0,48	1,23	0,5472	2,1888	1,84	4,57
2	Mesa	1	3	1,5	0,8	0,9	1,2	3,6	3,22	8,02
3	Estante	1	1	0,3	0,9	1,75	0,27	0,27	0,36	0,9
4	Operario	1				1,65	0,5		0,34	0,84
<b>TOTAL</b>										<b>14,33</b>
Hee	1,23	k	0,67							
Hem	1,65									

<b>ÁREA DE ESTRUJADORA</b>										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Estrujadora	1	4	4,20	1,20	2,70	5,04	20,16	11,66	36,86
2	Mesa	1	3	1,50	0,80	0,90	1,20	3,60	7,92	12,72
3	Estante	1	1	0,30	0,90	1,75	0,27	0,27	0,89	1,43
4	Operario	1				1,65	0,50		0,23	0,73
<b>TOTAL</b>										<b>51,74</b>
Hee	1,78	k	0,46							
Hem	1,65									
<b>ÁREA DE PAUSTERIZADO</b>										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Pausterizadora	2	4	1,4	1,4	1,95	3,92	15,68	10,54	30,15
2	Mesa	1	3	1,5	0,8	0,9	1,2	3,6	7,92	12,72
3	Estante	1	1	0,3	0,9	1,75	0,27	0,27	0,891	1,43
4	Operario	1				1,65	0,5		0,26	0,77
<b>TOTAL</b>										<b>45,07</b>
Hee	1,53	k	0,53							
Hem	1,65									
<b>ÁREA DE REFRIGERACIÓN</b>										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Tanque de refrigeración	2	4	0,83	0,83	1,19	1,3778	5,5112	4,44	11,33
2	Mesa	1	3	1,5	0,8	0,9	1,2	3,6	7,92	12,72
3	Estante	1	1	0,3	0,9	1,75	0,27	0,27	0,89	1,43
4	Operario	1				1,65	0,5		0,32	0,82
<b>TOTAL</b>										<b>26,3</b>
Hee	1,28	k	0,64							
Hem	1,65									

ÁREA DE HOMOGENIZACIÓN										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Homogeneizadora	1	4	1,28	0,82	1,2	1,0496	4,1984	3,37	8,62
2	Mesa	1	3	1,5	0,8	0,9	1,2	3,6	7,92	12,72
3	Estante	1	1	0,3	0,9	1,75	0,27	0,27	0,89	1,43
4	Operario	1				1,65	0,5		0,32	0,82
<b>TOTAL</b>										<b>23,59</b>
Hee	1,28	k	0,64							
Hem	1,65									
ÁREA DE ENVASADO										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Envasadora	2	4	1,2	1,3	2,1	1,56	6,24	3,32	11,12
2	Mesa	1	3	1,5	0,8	0,9	1,2	3,6	7,92	12,72
3	Estante	3	1	0,3	0,9	1,75	0,27	0,27	0,89	1,43
4	Parihuelas	6	2	1,2	1	3	7,2	14,4	9,2	30,8
5	Operario	2				1,65	1		0,43	1,43
<b>TOTAL</b>										<b>57,5</b>
Hee	1,93	k	0,43							
Hem	1,65									
ÁREA DE CONTROL DE CALIDAD										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Escritorio	2	1	1,5	0,8	0,78	3,6	3,6	4,49	11,69
2	Estante	1	1	1,2	0,6	1,5	0,72	0,72	0,9	2,34
3	Sillas	3	1	0,7	0,67	0,97	1,41	1,41	1,76	4,57
4	Jefe de calidad	1				1,65	0,5		0,31	0,81
5	Asistente	2				1,65	1		0,62	1,62
<b>TOTAL</b>										<b>21,04</b>
Hee	1,14	k	0,62							
Hem	1,42									

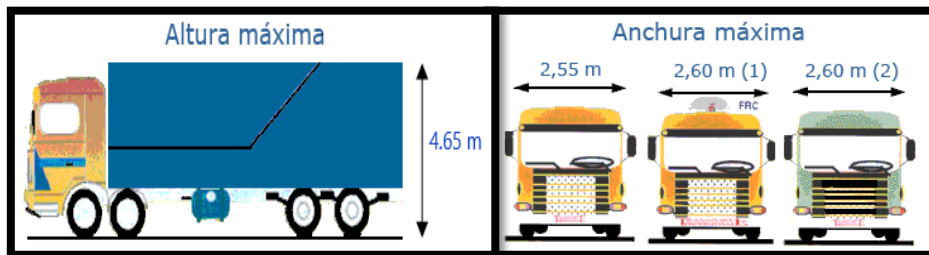
Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 39: Pesos y medidas máximas de camiones de carga**

TABLA DE PESOS Y MEDIDAS										
N°	Config. vehicular	N° de ejes	Descripción gráfica de los vehículos	Long. Máx. ( m )	Eje Delant	Peso máximo (t)				Peso bruto máx. (t)
						Conjunto de ejes posteriores				
						1°	2°	3°	4°	
1	C2	2		12,30	7	11	---	---	---	18
2	C3	3		13,20	7	18	---	---	---	25
3	C4	4		13,20	7	23 <sup>(1)</sup>	---	---	---	30
4	8x4	4		13,20	7+7 <sup>(2)</sup>	18	---	---	---	32
5	T2S1	3		20,50	7	11	11	---	---	29

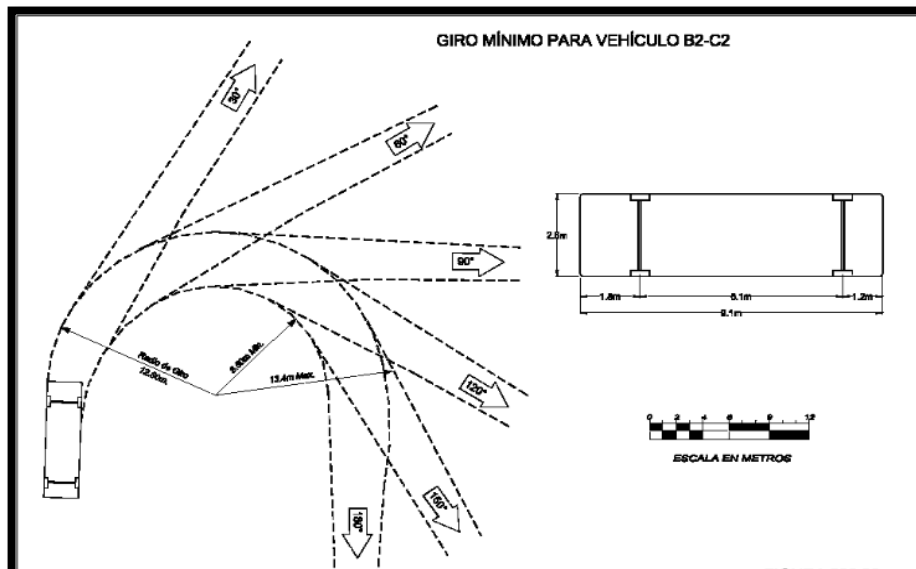
Fuente: Ley N° 27181 [23].

**Anexo 40: Dimensiones de vehículos**



Fuente: Ley N° 27181 [23].

**Anexo 41: Giro de vehículo**



Fuente: Ley N° 27181 [23].

**Anexo 42: Estimación de los servicios sanitarios**

Trabajadores	Inod.	Lav.	Duch.	Urin.	Beb.
1 a 9	1	2	1	1	1
10 a 24	2	4	2	1	1
25 a 49	3	5	3	2	1
50 a 100	5	10	6	4	2
Por cada 30 adicionales	1	1	1	1	1

Fuente: Norma IS.010 [24].

**Anexo 43: Cálculo del área de servicios higiénicos**

ÁREA DE SS. HH HOMBRE										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Inodoro	3	1	0,6	0,45	1,1	0,81	0,81	1,43	3,05
2	Lavatorio	5	1	0,5	0,415	1,2	1,0375	1,0375	1,83	3,91
3	Urinarios	2	1	0,35	0,3	0,5	0,21	0,21	0,37	0,79
4	Personal	5				1,65	2,5	0	2,21	4,71
<b>TOTAL</b>										<b>12,46</b>
Hee	0,93	k	0,88							
Hem	1,65									
ÁREA DE SS. HH MUJER										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Inodoro	3	1	0,6	0,45	1,1	0,81	0,81	1,16	2,78
2	Lavatorio	5	1	0,5	0,415	1,2	1,0375	1,0375	1,49	3,56
3	Personal	4				1,65	2	0	1,43	3,43
<b>TOTAL</b>										<b>9,78</b>
Hee	1,15	k	0,71							
Hem	1,65									

<b>ÁREA DE SS. HH PRODUCCIÓN</b>										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Inodoro	3	1	0,6	0,45	1,1	0,81	0,81	1,09	2,71
2	Lavatorio	5	1	0,5	0,415	1,2	1,0375	1,0375	1,40	3,47
3	Duchas	3	1	0,9	0,8	2,1	2,16	2,16	2,91	7,23
4	Urinarios	2	1	0,35	0,3	0,5	0,21	0,21	0,28	0,70
5	Operario	10				1,65	5	0	3,37	8,37
<b>TOTAL</b>										<b>22,48</b>
Hee	1,22	k	0,67							
Hem	1,65									

Fuente: Elaboración propia.

#### Anexo 44: Dimensiones de estacionamientos para autos

Escenario	Dimensiones
Tres o más estacionamientos continuos	2,4 m de ancho
Dos estacionamientos continuos	2,5 m de ancho
Estacionamientos individuales	2,7 m de ancho
En todos los casos	Largo: 5 m y Altura:2,1 m

Fuente: Norma A.060 [25].

#### Anexo 45: Número de estacionamientos para personas discapacitadas

Número total de estacionamientos	Estacionamientos reservados
De 0-5 estacionamientos	Ninguno
De 6-20 estacionamientos	1 estacionamiento
De 21-50 estacionamientos	2 estacionamientos
De 51-400 estacionamientos	2 estacionamientos por cada 50
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por 100 estacionamientos adicionales

Fuente: Norma A.120 [26].

**Anexo 46: Cálculo del área de estacionamiento**

<b>ÁREA DE ESTACIONAMIENTO</b>										
N°	Descripción	Elementos	Lados	Largo(m)	Ancho(m)	Altura (m)	Se (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	Total (m2)
		n	N	L	A	H	Se	Sg	Sc	STA
1	Vehículos para directivos	3	2	5	2,4	2,1	36	72	42,43	150,43
2	Vehículos para personal	9	2	5	2,4	2,1	108	216	127,29	451,29
3	Vehículos para visitantes	4	2	5	2,4	2,1	48	96	56,57	200,57
4	Operarios	5				1,65	2,5	0	0,98	3,48
5	Espacio para discapacitados	1		5	3,7		18,5			18,50
6	Espacio para camión	2		12,3	2,6		63,96			63,96
<b>TOTAL</b>										<b>888,23</b>
<b>Hee</b>	2,1	<b>k</b>	0,39							
<b>Hem</b>	1,65									

Fuente: Elaboración propia.

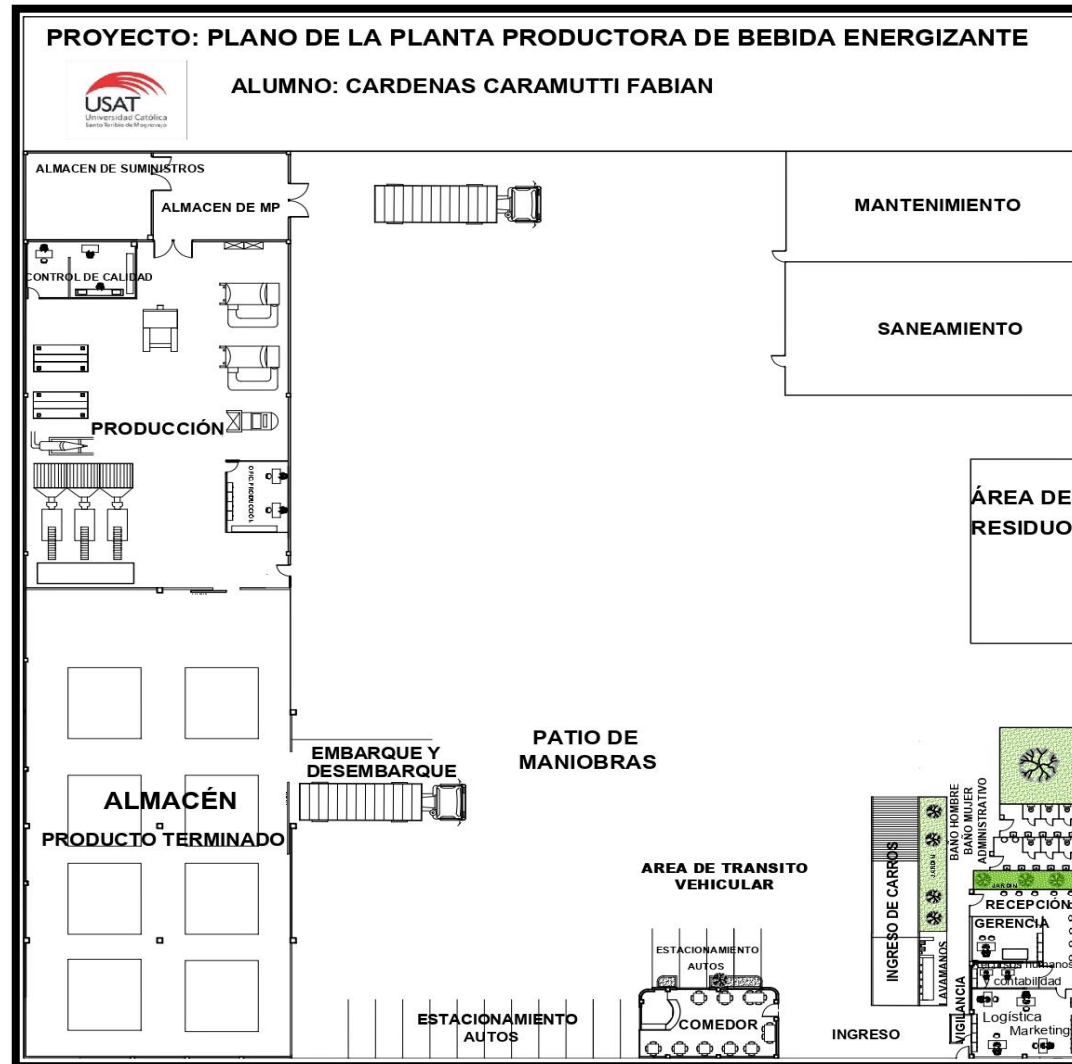
**Anexo 47: Áreas complementarias**

<b>Áreas verdes</b>		
<b>El 5% del área de estacionamiento y patio de maniobras</b>		
Área de estacionamiento	888,23	m <sup>2</sup>
Patio de maniobras	563,82	m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	1 452,1	m <sup>2</sup>
<b>Áreas verdes (5%)</b>	72,6	m <sup>2</sup>
<b>Áreas comedor (norma N°0019-81-Sa/Dvm, se considera el área que va a ocupar)</b>		
Número de comensales	39	
Área que debe ocupar	2	m <sup>2</sup>
<b>Área del comedor</b>	78	m <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia. En base a [47], [48].



### Anexo 50: Distribución de planta



Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 51: Valores unitarios de edificaciones para la costa

Construcciones		Valores unitarios de edificaciones (S/. /m2)
Estructuras	Columnas y muros	600,17
	Techos	307,37
Acabado	Pisos	374,66
	Puertas y ventanas	254,25
	Revestimiento	301,47
	Baños	110,00

Fuente: Elaboración propia. En base a El Peruano [27].

### Anexo 52: Control de calidad

#### Recepción de la materia prima

Se evaluará las condiciones con las que llega la materia prima, tales como su color, su apariencia, el peso de la carga.

#### Selección

Se verificará la adecuada separación de los frutos que no cumplan con las características requeridas.

#### Lavado y pesado

Se supervisará que el producto quede libre de impurezas y que se realice un pesado exacto de los insumos.

#### Cocción y enfriado

Se supervisará que las temperaturas y los tiempos sean los adecuados para no afectar ninguna característica del producto.

#### Pausterizado

Se verificará que la temperatura y el tiempo del insumo expuesto sea el adecuado, para no afectar ninguna característica organoléptica.

#### Homogenizado

Se supervisará que el tiempo de homogenizado sea el adecuado y que los insumos se mezclen para lograr la formulación de la bebida

#### Refinado

Se evaluará que el filtrado de los extractos se realice de la manera correcta, para que así no quede ninguna merma que afecte al producto final.

#### Envasado y almacenado

Se supervisará que el envase del producto se encuentre en características óptimas, y que en el proceso de su almacenamiento el producto no se deteriore.

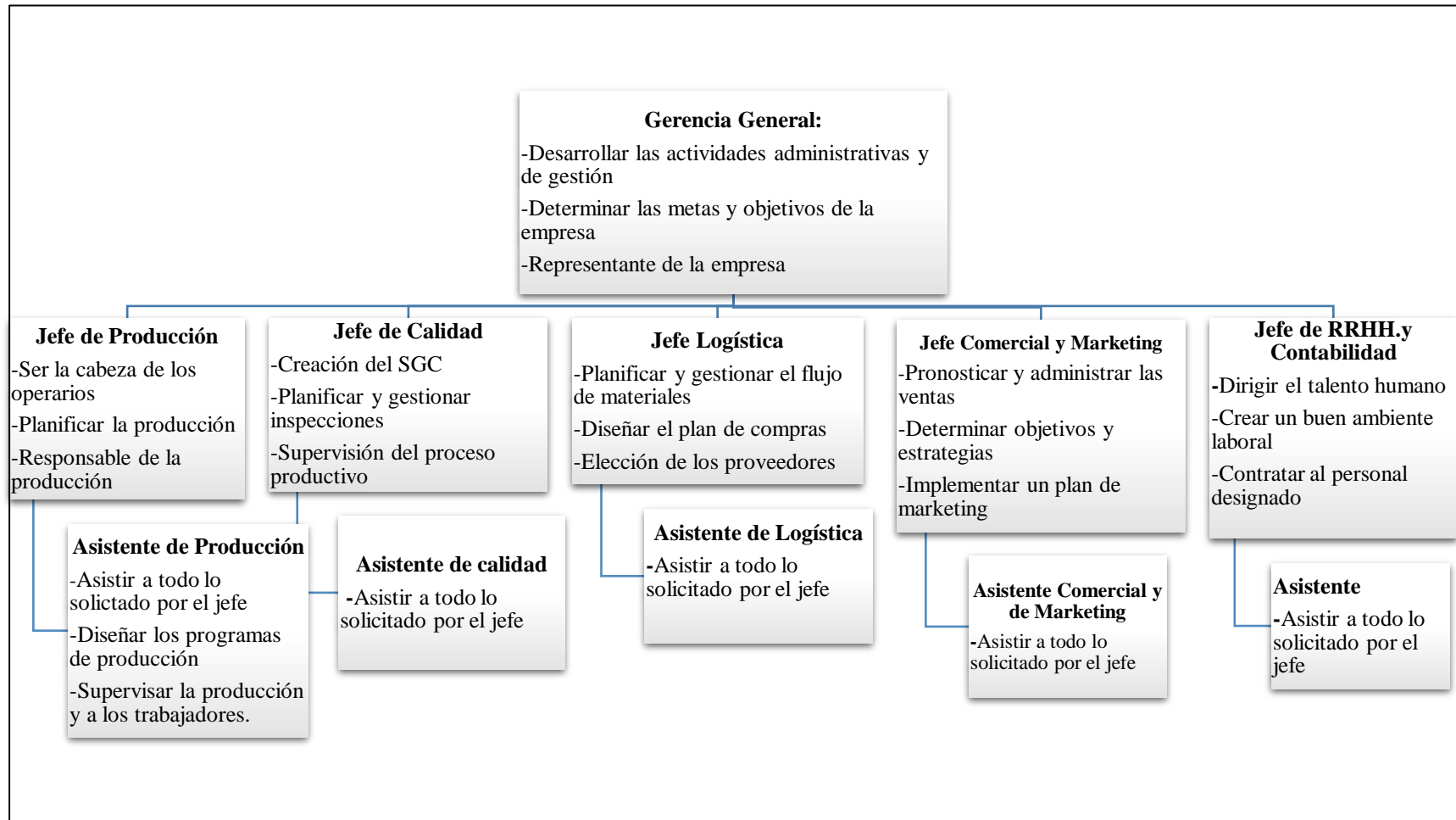
Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 53: Costos de las edificaciones y construcciones**

Área	m2	Columnas y muros(S/)	Techos(S/)	Pisos (S/)	Puertas y ventanas(S/)	Revestimiento(S/)	S.S.H.H. (S/)	Total (S/)
<b>Oficinas administrativas</b>	74,51	44 718	22 902	27 915	18 944	22 462		136 943
<b>Almacén de Materia Prima</b>	178,24	106 974	54 785	66 779	45 317	53 734		327 590
<b>Almacén de Suministros</b>	21,16	12 699	6 503,95	7 927	5 379	6 379		38 890
<b>Almacén de Producto Terminado</b>	333,38	200 084	102 471	124 904	84 761	100 504		612 725
<b>Mantenimiento</b>	27,52	16 516	8 458	10 310	6 996	8 296		50 579
<b>Saneamiento</b>	23,95	14 374	7 361	8 973	6 089	7 220		44 018
<b>Área de Producción</b>	339,85	203 967	104 459	127 328	86 406	102 454		624 617
<b>Patio de maniobras</b>	563,82	338 387	173 301	211 240		169 974		892 904
<b>Área de estacionamiento</b>	888,23	533 089	273 015	332 784		267 774		1 406 663
<b>Área de comedor</b>	78	46 813	23 974	29 223	19 831	23 514		143 357
<b>SS. HH. Administrativo</b>	22,24						2446,4	2 446
<b>SS. HH. Operarios</b>	22,48						2472,8	2 472
<b>Área de residuos</b>	6	3 601	1 844	2 247	1 525	1 808		11 027
<b>Garita de Vigilancia</b>	10,31	6 187	3 168	3 862	2 621	3 108		18 948
<b>TOTAL</b>	2589,69							S/ 4 313 186

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 54: Estructura organizacional de la empresa y funciones



Fuente: Elaboración propia.

### **Anexo 55: Políticas de la empresa**

---

#### **Política de compras**

---

Se basa en tomar las decisiones correctas al momento de realizar las compras de la materia prima y otros insumos, la cual abarca, tomando en cuenta el precio, calidad, tiempo de entrega.

---

#### **Política de pagos**

---

Esta política consistirá en un pago anticipado del 70% previo a la recepción de los productos y lo restante que sería el 30% será en el momento de la entrega

---

#### **Política de ventas**

---

Las políticas de ventas serán realizadas mediante contratos con las empresas que requieran el producto, ya que estas no pueden cumplir con toda la demanda.

---

#### **Política de ventas**

---

La comercialización de la bebida energizante tendrá una presentación de una botella de 330ml, y será vendido a las empresas que requieran el producto.

---

**Fuente: Elaboración propia.**

### **Anexo 56: Inversión Intangible**

Gastos pre operativos	Costos
<b>Indecopi</b>	S/ 534,99
<b>Licencia de funcionamiento</b>	S/ 300,00
<b>Constitución de la empresa</b>	S/ 225,86
<b>Planos de construcción</b>	S/ 2 500
<b>Estudio de mercado</b>	S/ 3 000
<b>Certificado de defensa civil</b>	S/ 142,70
<b>Certificado de digesa</b>	S/ 365
<b>Movilidad y varios</b>	S/ 800
<b>Comunicaciones</b>	S/ 1 000
<b>Total</b>	<b>S/ 8 868,55</b>

**Fuente: Elaboración propia.**

## Anexo 57: Inversión Tangible

Lavadora de alimentos	1	5 444
Balanza industrial	1	3 100
Máquina de cocción	1	62 328
Máquina despulpadora	1	7 680
Máquina refinadora	1	6 076
Máquina envasadora	2	62 720
Máquina estrujadora	1	9 600
Máquina pausterizadora	1	2 110 654
Tanque de refrigeración	1	8 560
Homogenizadora industrial	1	9 328
Faja transportadora	1	9 000
<b>Total</b>		<b>S/.2 294 490</b>
<b>Equipos de producción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Inversión</b>
Parihuelas	71	781
Mesa de inspección	10	3 500
Estante	10	1 900
Anaqueles	5	950
Montacargas	2	90 000
<b>Total</b>		<b>S/.97 131</b>
<b>Equipos de oficina</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Inversión</b>
Escritorio	20	4 380
Estantes	18	3 420
Sillas	24	5 760
<b>Total</b>		<b>S/.13 560</b>
<b>Equipos:comedores,vigilancia</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Inversión</b>
Mesas	25	2 000
Sillas	50	1 435
<b>Total</b>		<b>S/.3 435</b>
<b>Escritorio</b>	<b>1</b>	<b>169</b>
<b>Sillas</b>	<b>2</b>	<b>240</b>
<b>Total</b>		<b>S/.409</b>
<b>Equipos de mantenimiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Inversión</b>
Escritorio	2	169
Silla	2	240
<b>Total</b>		<b>S/.409</b>
<b>Equipos de limpieza</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Inversión</b>
Estante	2	380
Carros de limpieza	3	540
Escritorio	2	338
Silla	2	480
<b>Total</b>		<b>S/.1 738</b>
<b>Equipos de SSHH</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Inversión</b>
Lavatorios	15	3 000
Urinarios	4	800
Duchas	3	900
Casilleros	12	1 800
Inodoros	9	1 800
<b>Total</b>		<b>S/.8 300</b>
<b>Terreno y construcción</b>	<b>Tamaño (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Total costos</b>
Terreno	2825	1 901 296
Construcción	2589.69	4 313 186 75
<b>Transporte</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total costos</b>
Camión	2	196 800
Camioneta	1	85 690
<b>Total</b>		<b>S/.282 490</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 58: Sueldos mano de obra directa e indirecta

SUELDO MANO DE OBRA INDIRECTA					
Puesto	Cantidad	Sueldo	51%	Total	Anual
Jefe de calidad	1	S/.4 200	S/.2 142	S/.6 342	S/.76 104
Jefe de producción	1	S/.4 500	S/.2 295	S/.6 795	S/.81 540
Jefe de saneamiento	1	S/.2 500	S/.1 275	S/.3 775	S/.45 300
Jefe de recursos humanos y contabilidad	1	S/.4 000	S/.2 040	S/.6 040	S/.72 480
Jefe de mantenimiento	1	S/.3 800	S/.1 938	S/.5 738	S/.68 856
Jefe de marketing	1	S/.4 000	S/.2 040	S/.6 040	S/.72 480
Jefe de logística	1	S/.4 000	S/.2 040	S/.6 040	S/.72 480
<b>TOTAL</b>					<b>S/489 240</b>
SUELDOS MANO DE OBRA DIRECTA					
Puesto	Cantidad	Sueldo	51%	Total	Anual
Operarios	23	S/.1 600	S/.816	S/.2 416	S/.666 816
Asistentes	6	S/.2 000	S/.1 020	S/.3 020	S/.217 440
<b>TOTAL</b>					<b>S/884 256</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 59: Consumo de energía y agua

CONSUMO DE ENERGIA ANUAL POR MAQUINAS					
Número de máquinas	kW	horas/día	kW-h/día	Costo diario	Monto Anual
Lavadora de alimentos	2,5	8	20	S/.34,20	S/.10 670
Balanza industrial	0,47	8	3,76	S/.6,43	S/.2 006
Máquina de cocción	20	8	160	S/.273,61	S/.85 367
Máquina despulpadora	3,72	8	29,76	S/.50,89	S/.15 878
Máquina refinadora	1,5	8	12	S/.20,52	S/.6 402
Máquina envasadora	0,75	8	6	S/.10,26	S/.3 201
Máquina estrujadora	0,015	8	0,12	S/.0,21	S/.64 03
Máquina pausterizadora	36	8	576	S/.985,01	S/.307 321
Tanque de refrigeración	5,59	8	89,44	S/.152,95	S/.47 720
Homogenizadora industrial	7,5	8	60	S/.102,60	S/.32 012
Faja transportadora	1,2	8	9,6	S/.16,42	S/.5 122
<b>TOTAL</b>					<b>S/515 767</b>
AGUA UTILIZADA					
Etapa	Cantidad entrante (kg)	Cantidad utilizada (m3)	Costo mensual	Monto Anual	
Lavado	100 000	100	S/.575,10	S/.6 901	

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 60: Costos de producción**

ÍTEMS	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
<b>Costos directos de producción</b>	S/	S/	S/	S/	S/
<b>Materiales directo</b>	928 836	928 653	928 543	928 448	928 359
<b>Materiales indirectos</b>	916 284	916 104	915 995	915 901	915 814
<b>Mano de obra directa</b>	884 256	884 256	884 256	884 256	884 256
<b>Total de costos de producción</b>	2 729 376	2 729 013	2 728 795	2 728 606	2 728 429
<b>Costos indirectos de fabricación</b>					
<b>Mano de obra indirecta</b>	489 240	489 240	489 240	489 240	489 240
<b>Suministros</b>	522 668	522 668	522 668	522 668	522 668
<b>Total costos indirectos de fabricación</b>	1 011 908	1 011 908	1 011 908	1 011 908	1 011 908
<b>Total Costos de Producción</b>	3 741 284	3 740 921	3 740 704	3 740 514	3 740 338

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 61: Gastos administrativos**

<b>SUELDOS ADMINISTRATIVOS</b>					
Colaborador	Cantidad	Sueldo	Beneficios (51%)	Total	Anual
<b>Gerente general</b>	1	S/.9 000	S/.4 590	S/.13 590	S/.163 080
<b>Vigilantes</b>	2	S/.1 800	S/.918	S/.2 718	S/.32 616
<b>TOTAL</b>					S/.195 696

<b>AGUA</b>					
Trabajadores	Consumo (m <sup>3</sup> )	Diario m <sup>3</sup>	Mensual	Costo	Total
39	0,08	3,12	81,12	2,68	2 608,82

<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>					
Descripción	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
<b>Sueldos administrativos</b>	S/.195 696	S/.195 696	S/.195 696	S/.195 696	S/.195 696
<b>Materiales y útiles de oficina</b>	S/.4 800	S/.4 800	S/.4 800	S/.4 800	S/.4 800
<b>Consumo de luz eléctrica</b>	S/.533,54	533,54	533,54	533,54	533,54
<b>Teléfono e internet</b>	S/.1 800	S/.1 800	S/.1 800	S/.1 800	S/.1 800
<b>Agua</b>	S/.2 608	S/.2 608	S/.2 608	S/.2 608	S/.2 608
<b>TOTAL</b>	S/.205 438	S/.205 437	S/.205 438	S/.205 438	S/.205 438

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 62: Gastos de comercialización**

Descripción	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
<b>Gastos de marketing</b>					
Promoción	S/.1 500	S/.1 500	S/.1 500	S/.1 500	S/.1 500
Investigación de mercado	S/.4 000	S/.4 000	S/.4 000	S/.4 000	S/.4 000
Movilidad	S/.1 000	S/.1 000	S/.1 000	S/.1 000	S/.1 000
<b>TOTAL DE GASTOS DE MARKETING</b>	<b>S/.6 500</b>	<b>S/.6 500</b>	<b>S/.6 500</b>	<b>S/.6 500</b>	<b>S/.6 500</b>
<b>Gastos de ventas</b>					
Papelería	S/.500	S/.500	S/.500	S/.500	S/.500
Movilidad	S/.1 000	S/.1 000	S/.1 000	S/.1 000	S/.1 000
Comisiones	S/.1 500	S/.1 500	S/.1 500	S/.1 500	S/.1 500
<b>TOTAL DE GASTOS DE VENTAS</b>	<b>S/.3 000</b>	<b>S/.3 000</b>	<b>S/.3 000</b>	<b>S/.3 000</b>	<b>S/.3 000</b>
<b>Gastos de distribución</b>					
Gasolina transportes	S/.3 000	S/.3 000	S/.3 000	S/.3 000	S/.3 000
Movilidad	S/.1 000	S/.1 000	S/.1 000	S/.1 000	S/.1 000
Mantenimiento	S/.4 000	S/.4 000	S/.4 000	S/.4 000	S/.4 000
<b>TOTAL DE GASTOS DE DISTRIBUCIÓN</b>	<b>S/.8 000</b>	<b>S/.8 000</b>	<b>S/.8 000</b>	<b>S/.8 000</b>	<b>S/.8 000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>S/.17 500</b>	<b>S/.17 500</b>	<b>S/.17 500</b>	<b>S/.17 500</b>	<b>S/.17 500</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 63: Gastos de financiamiento**

<b>Monto Financiado</b>	S/ 6 209 488					
<b>Interés préstamo</b>	15%	Tiempo		10 años		
<b>Gastos financieros</b>						
<b>Descripción</b>	<b>Pre operativo</b>	<b>1 año</b>	<b>2 año</b>	<b>3 año</b>	<b>4 año</b>	<b>5 año</b>
	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
<b>Préstamo</b>	6 209 488					
<b>INTERESES</b>						
<b>Por préstamos a largo plazo</b>	931 423	838 281	745 139	651 996	558 854	
<b>AMORTIZACIONES</b>						
<b>Por préstamos a largo plazo</b>	620 949	620 949	620 949	620 949	620 949	
<b>Total gastos financieros (pagos)</b>	<b>1 552 372</b>	<b>1 459 230</b>	<b>1 366 087</b>	<b>1 272 945</b>	<b>1 179 803</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 64: Depreciación**

Descripción	Inversión Total (S/.)	Valor de recuperación (S/.)	Valor a depreciar (S/.)	Años a depreciar	Depreciación anual (S/.)	Depreciación				
						Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
<b>Construcción</b>	4 313 187		4 313 187	20	215 659	215 659	215 659	215 659	215 659	215 659
<b>Maquinaria</b>	2 294 491	1 147 245	2 294 491	10	229 449	229 449	229 449	229 449	229 449	229 449
<b>Equipos de producción</b>	97 131	16 189	97 131	6	16 189	16 189	16 189	16 189	16 189	16 189
<b>Equipos de comedor</b>	3 435	-	3 435	5	687	687	687	687	687	687
<b>Equipos de oficina</b>	13 560	-	13 560	5	2 712	2 712	2 712	2 712	2 712	2 712
<b>Equipos de vigilancia</b>	409	-	409	5	82	82	82	82	82	82
<b>Equipos de mantenimiento</b>	409	-	409	5	82	82	82	82	82	82
<b>Equipos de limpieza</b>	1 738	-	1 738	5	348	348	348	348	348	348
<b>Equipos de SSH</b>	8 300	1 383	8 300	6	1 383	1 383	1 383	1 383	1 383	1 383
<b>Equipos de Transporte</b>	282 490	80 711	282 490	7	40 356	40 356	40 356	40 356	40 356	40 356
<b>Total</b>	<b>S/.7 015 150</b>				<b>S/.506 946</b>	<b>S/.506 946</b>	<b>S/.506 946</b>	<b>S/.506 946</b>	<b>S/.506 946</b>	<b>S/.506 946</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 65: Ingreso por ventas**

<b>Año</b>	<b>Ventas</b>	<b>Precio de venta (\$/. /six pack)</b>	<b>Total de ingresos</b>	<b>Total de ingresos</b>
<b>Año 6</b>	466 211 07	\$ 6, 55	\$ 3 053 682	S/. 12 520 098
<b>Año7</b>	466 119 47	\$ 6, 55	\$ 3 053 082	S/. 12 517 638
<b>Año 8</b>	466 064 38	\$ 6, 55	\$ 3 052 721	S/. 12 516 158
<b>Año 9</b>	466 016 52	\$ 6, 55	\$ 3 052 408	S/. 12 514 873
<b>Año 10</b>	465 971 98	\$ 6, 55	\$ 3 052 116	S/. 12 513 677

**Fuente: Elaboración propia.**

**Anexo 66: Tasa aceptada de rendimiento**

	<b>TASA DE INFLACION</b>	<b>ESTIMADO GANANCIA</b>	<b>TMAR</b>
<b>INV. PROPIA</b>	3%	30%	33%
<b>INV. FINANCIADA</b>	-	15%	15%
<b>INV.SOCIO</b>	3%	20%	23%
	<b>% DE APORTE</b>	<b>TMAR</b>	<b>PONDERADO</b>
<b>INV. PROPIA</b>	21%	33%	6.89%
<b>INV. FINANCIADA</b>	47%	15%	7.00%
<b>INV.SOCIO</b>	32%	23%	7.36%
			21%

**Fuente: Elaboración propia.**

## Anexo 67: Flujo de caja

Descripción	0 Año S/.	1 Año S/.	2 Año S/.	3 Año S/.	4 Año S/.	5 Año S/.
<i>Ingresos</i>						
Capital social	7 090 441					
Cuentas por cobrar (ventas a crédito)		3 756 030	3 755 291	3 754 848	3 754 462	3 754 103
Cobranzas ventas año (contado)		8 764 069	8 762 347	8 761 311	8 760 412	8 759 574
Depreciación		506 946	506 946	506 946	506 946	506 946
<b>Total ingresos</b>	<b>7 090 441</b>	<b>13 027 045</b>	<b>13 024 584</b>	<b>13 023 105</b>	<b>13 021 820</b>	<b>13 020 624</b>
Costos de producción		3 741 285	3 740 922	3 740 704	3 740 515	3 740 338
Gastos administrativos		205 438	205 438	205 438	205 438	205 438
Gastos de comercialización		17 500	17 500	17 500	17 500	17 500
Amortización de préstamos		620 949	620 949	620 949	620 949	620 949
<b>Total egresos</b>	<b>-</b>	<b>4 585 172</b>	<b>4 584 809</b>	<b>4 584 591</b>	<b>4 584 402</b>	<b>4 584 225</b>
Saldo bruto (antes de impuestos)	- 7 090 441	8 441 872	8 439 775	8 438 514	8 437 418	8 436 398
Impuesto a la renta	-	2 532 562	2 531 933	2 531 554	2 531 225	2 530 920
Saldo (déficit/superhabit)	- 7 090 441	5 909 311	5 907 843	5 906 959	5 906 193	5 905 479
Utilidad acumulada	- 7 090 441	- 1 181 130	4 726 713	10 633 672	16 539 865	22 445 344
<b>VAN</b>	<b>S/.10 194 848</b>			<b>TMAR</b>	<b>21%</b>	
<b>TIR</b>	<b>78,76%</b>					

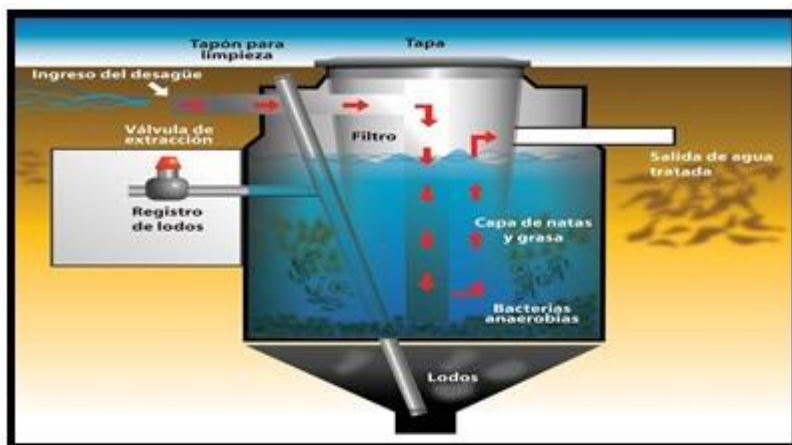
Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 68: Contenedores para los residuos

<b>VIDRIO</b>	Botellas de vidrio. Lunas rotas.
<b>PAPEL Y CARTON</b>	Bolsas de papel, cajas de cartón, papel bond, entre otros.
<b>PLASTICO</b>	Botellas de plástico, galoneras de agua destilada
<b>METALES</b>	Virutas de fierro, piezas metálicas, latas, entre otros
<b>RESIDUOS GENERALES (NO APROVECHABLES)</b>	Residuos de papel higiénico, papel toallas, residuos de limpieza entre otros.
<b>RESIDUOS ÓRGANICOS</b>	Residuos orgánicos que se obtendrán el proceso de producción
<b>PELIGROSOS</b>	Envases de insumos inorgánicos químicos, envases de aceite, fluorescentes, entre otros.

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 69: Equipo biodigestor



Fuente: ECOTEC [49].