



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y
BIOTECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS



Tema: Estudio de factibilidad del desarrollo de una bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*), como una alternativa saludable en la ciudad de Ambato en la provincia de Tungurahua.

Trabajo de Titulación, Modalidad de Emprendimiento, previo a la obtención de título de Ingeniero en Alimentos, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.

Autor: Jessica Paulina Herrera Morocho

Tutor: Dr. Cadena Carrera Santiago Esmiro

Ambato - Ecuador

Septiembre 2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

Dr. Santiago Esmiri Cadena Carrera

CERTIFICA

Que el presente trabajo de titulación ha sido prolijamente revisado. Por lo tanto, autorizo la presentación de este trabajo de Titulación bajo la modalidad de Emprendimiento, el mismo que corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad de Ciencias e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.

Ambato, 16 de febrero de 2022.

.....
Santiago Esmiro Cadena Carrera PhD

C.I.:171560259-3

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Jessica Paulina Herrera Morocho, manifiesto que los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación Modalidad Emprendimiento, previo a la obtención del título de Ingeniera en Alimentos, son absolutamente originales, auténticos y personales; a excepción de las citas bibliográficas.



.....
Jessica Paulina Herrera Morocho

C.I.: 2000110045

AUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos Profesores Calificadores, aprueban el presente Trabajo de Titulación, modalidad proyecto de investigación, mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología de la Universidad Técnica de Ambato.

Para constancia firman:

Presidente del Tribunal

Dr. Cristian David Franco Crespo
C.I.171709060-7

Mg. Yoel Hernández Navarro
C.I. 175482198-9

Ambato, 05 de agosto de 2022

DERECHO DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este trabajo de Titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos en línea patrimonial de este mi Trabajo de Titulación, con los fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mi derecho de autor.



.....
Jessica Paulina Herrera Morocho

C.I.: 2000110045

AUTORA

DEDICATORIA

A mis padres Segundo y Norma por ser quienes me apoyaron y cuidaron desde el primer día, por ser mi mayor ejemplo de amor y honestidad, por siempre estar ahí cuando los he necesitado. Todo lo que he logrado y lograré a lo largo de mi vida es por ustedes.

De una forma muy especial y con todo el amor del mundo a mi precioso, mi hermano Alex quien ha sido mi compañero de vida, consejero en momentos justos, mi gran ejemplo de lucha y perseverancia, el no rendirse pese a los problemas que se nos presentan. A pesar de todo lo bueno y malo siempre estaremos el uno para el otro.

Quiero también mencionar a unos seres maravillosos los cuales me acompañaron en este camino, dándome apoyo quizá no con palabras, pero sí con la presencia y su amor incondicional, a mis gatitos Tanna y Tito, y mis perritos Sr. Doo, Sr. Lee, Lulú, Bandy y Pablo.

Los amo

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme dado salud y fortaleza para no rendirme pese a las adversidades que se me presentaron a lo largo de este camino en busca de mi crecimiento profesional, por guiarme a toda hora y todo lugar.

A la Facultad de ciencias e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología que me abrió las puertas dándome la oportunidad de poder poco a poco subir cada escalón y alcanzar esta meta soñada, de igual manera agradecer a nuestra querida La Alma mater Universidad Técnica de Ambato por formar parte de mi crecimiento profesional.

A todos mis docentes que a lo largo de mi vida universitaria fueron base fundamental para lograr la finalización de la misma, por haber impartido cada uno de sus conocimientos y en muchas ocasiones pasarse un poco esa línea de docente estudiante para aconsejarnos y brindarnos la oportunidad de saber un poco más allá de lo impartido. De forma especial al Doctor Santiago Cadena por su apoyo como tutor en mi trabajo de titulación. Un agradecimiento de forma especial al Dr. Efrain Caina, que mientras compartía sus “locuras” sugirió desarrollar esta investigación para revolucionar el sangorache.

A mi familia motor de mi vida y amigos que fui conociendo con el pasar del tiempo a lo largo de la carrera quienes me apoyaron y acompañaron con cada uno de mis logros y tropiezos.

Jessica Paulina Herrera Morocho

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DERECHO DE AUTOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
RESUMEN.....	xix
ABSTRACT.....	xx
CAPÍTULO I.....	1
MARCO TEÓRICO.....	1
<i>1.1 Antecedentes Investigativos.....</i>	<i>1</i>
1.1.1 Descripción de la planta sangorache (<i>Amaranthus quitensis</i>).....	1
1.1.2 Bebida para deportistas.....	10

1.1.3	Proteína	13
1.1.4	Bebida proteica.....	18
1.2	<i>Investigación de productos proteicos disponibles en la zona de estudio.....</i>	19
1.3	<i>Objetivos.....</i>	24
1.3.1	Objetivo General	24
1.3.2	Objetivos Específicos.....	24
1.4	<i>Hipótesis.....</i>	25
1.4.1	Hipótesis nula.....	25
1.4.2	Hipótesis alternativa.....	25
CAPITULO II		26
MATERIALES Y MÉTODOS		26
2.1	<i>Estudio de mercado.....</i>	26
2.1.1	Análisis de la demanda.....	29
2.1.2	Análisis de la oferta.....	29
2.1.3	Análisis de la comercialización.....	30
2.2	<i>Estudio Técnico</i>	30
2.2.1	Localización	30

2.2.2	Ingeniería del Proyecto	32
2.2.3	Determinación del tamaño óptimo de la planta.....	33
2.2.4	Diseño de marca, etiqueta y envase	33
2.3	<i>Estudio económico – financiero</i>	34
2.3.1	Valor Actual Neto (VAN).....	34
2.3.2	Tasa Interna de Retorno (TIR)	35
2.3.3	Punto de Equilibrio (PE).....	37
2.3.4	Costo – Beneficio de la inversión (B/C)	37
2.3.5	Periodo de Retorno de Inversión (PIR).....	38
CAPITULO III		40
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		40
3.1	<i>Estudio de Mercado</i>	40
3.1.1	Determinación del mercado objetivo	40
3.1.2	Análisis y gráficos de la encuesta aplicada	41
3.1.3	Análisis de la demanda.....	57
3.2	<i>Estudio Técnico</i>	61
3.2.1	Determinación del tamaño del proyecto	61

3.2.2	Localización del proyecto	62
3.2.3	Ingeniería del proyecto.....	70
3.2.4	Especificaciones del producto.....	82
3.2.5	Prototipo.....	83
3.2.6	Diseño y distribución de la planta.....	92
3.3.	<i>Estudios Administrativos</i>	94
3.2.7	Organización	94
3.2.8	Propuesta administrativa	103
3.2.9	Marketing	104
3.4.	<i>Estudio Económico – Financiero</i>	105
3.4.1.	Inversión.....	105
3.4.2.	Presupuestos de ingresos.....	106
3.4.3.	Costos y gastos operativos	108
3.4.4.	Financiamiento.....	109
3.4.5.	Estado de pérdidas - ganancias y flujo de caja.....	111
3.4.6.	Evaluación Financiera.....	115
3.4.6.1.	Punto de Equilibrio.....	115

3.4.6.2. Indicadores Financieros.....	116
3.4.7. Verificación de la hipótesis.....	117
CAPITULO IV.....	120
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	120
4.3. Conclusiones.....	120
4.4. Recomendaciones.....	122
5. REFERENCIAS.....	123
6. ANEXOS.....	137

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Identificación Taxonómica de la Planta Sangorache.....	3
Tabla 2 Componentes del Grano de Sangorache.....	8
Tabla 3 Contenido de Aminoácidos de Cereales (g en 100g de muestra).....	9
Tabla 4 Ingesta Diaria Recomendada de Proteínas.....	14
Tabla 5 <i>Requerimientos Estimados de Aminoácidos</i>	16
Tabla 6 Suplementos Proteicos Disponibles en la Ciudad de Ambato.....	20
Tabla 7 Segmentación de la Cantidad de Encuestados de Cada Gimnasio.....	41

Tabla 8 Consumo del Producto	58
Tabla 9 Aspectos a Considerar para Adquirir un Producto Proteico	58
Tabla 10 Frecuencia de Consumo de Productos Proteicos	59
Tabla 11 Cantidad de Producto Proteico que Consume el Encuestado	59
Tabla 12 Método de Factores Ponderados para la Localización del Proyecto.....	65
Tabla 13 Método Requerimientos Físicos y Químicos para los Refrescos o Bebidas no Carbonatadas	70
Tabla 14 Contenido de Proteína para Bebida de Soya no Fermentada	71
Tabla 15 Requisitos Microbiológicos para Agua Purificada Envasada y el Agua Purificada Mineralizada Envasada	72
Tabla 16 Especificaciones de la Maquinaria.....	75
Tabla 17 Dimensiones de la Maquinaria.....	79
Tabla 18 Descripción del Proceso de Producción de la Bebida Proteica.....	80
Tabla 19 Ficha Técnica	83
Tabla 20 Combinaciones de Concentraciones de Sangorache y Panela	84
Tabla 21 Determinación de la Mejor Formulación	85
Tabla 22 Materia Prima e Insumos para la Bebida Proteica de 500 ml	87
Tabla 23 Ficha Técnica del Envase (botella)	89

Tabla 24 Requerimientos Fisicoquímicos de la Bebida Proteica PROSANG	92
Tabla 25 Especificación de la Distribución de la Producción de JAMDINA	93
Tabla 26 Requerimientos del Personal para el Área de Producción de JAMDINA	97
Tabla 27 Insumos Necesarios para el Área Administrativa	100
Tabla 28 Inversión Inicial	106
Tabla 29 Incremento Anual del Volumen de Ventas de JAMDINA	107
Tabla 30 Costos de Producción de PROSANG	109
Tabla 31 Financiamiento	110
Tabla 32 Amortización Anual del Crédito Solicitado	110
Tabla 33 Estado de Pérdida y Ganancia.....	113
Tabla 34 Flujo de Caja	114
Tabla 35 Punto de Equilibrio	115
Tabla 36 Indicadores Financieros para el Proyecto	117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Plata de Sangorache (<i>Amaranthus quitensis</i>)	4
Figura 2 Flor Pistilada con Cinco Estambres e Inflorescencias a la Madurez	5
Figura 3 Cápsula y Semilla en la Infrutescencia del Ataco	6

Figura 4 Diagrama de Secciones Transversales (A) y Longitudinales (B) de la Semilla de Amaranto.....	6
Figura 5 Género de la Población.....	42
Figura 6 Rango de Edad de la Población Encuestada.....	43
Figura 7 Frecuencia con la que Realizan Actividad Física.....	44
Figura 8 Porcentaje de la Población Encuestada que Consume Bebidas y/o Suplementos Proteicos.....	45
Figura 9 Cantidad de Proteína que Aporta el Producto Consumido por el Encuestado .	47
Figura 10 Cantidad que Consume de su Suplemento o Bebida Proteica.....	48
Figura 11 Frecuencia de Consumo.....	49
Figura 12 Formato de Presentación del Producto de Consumo.....	50
Figura 13 Finalidad de Consumo del Producto Proteico	51
Figura 14 Lugar de Adquisición del Producto Proteico por Parte de la Población Encuestada.....	52
Figura 15 Aspectos que Atraen al Consumidor a la Hora de Adquirir el Producto Proteico	53
Figura 16 Apertura de Consumo al Nuevo Producto Ofertante.....	54
Figura 17 Tipo de Envase Sugerido por la Población Encuestada	55
Figura 18 Cantidad Adecuado de Presentación del Producto	56

Figura 19 Precio que los Encuestados Estarían Dispuestos a Pagar por 500 ml de Producto	57
Figura 20 Ubicación de la Provincia de Tungurahua en el Ecuador y Localización del Cantón Ambato	68
Figura 21 Cantón Ambato.....	68
Figura 22 Localización del Proyecto	69
Figura 23 Diagrama de Flujo de Elaboración de Bebida Proteica a Base de Sangorache (Amaranthus quitensis)	74
Figura 24 Representación de los Resultados del Análisis Sensorial de las Tres Formulaciones Conjuntas.....	86
Figura 25 Diseño de la Botella de 500 ml de PROSANG	89
Figura 26 Etiqueta del Producto.....	91
Figura 27 <i>Diagrama de Distribución de la Planta de Procesos de JAMDINA</i>	94
Figura 28 Organigrama Estructural de la Empresa JAMDINA.....	95

INDICE DE ANEXOS

TABLAS ESTUDIO TÉCNICO

Tabla A 1 Resultados de la Validación Cuantitativa de la Encuesta	142
--	-----

Tabla A 2 Ponderación del Análisis Sensorial Mediante Escala Hedónica	143
--	-----

TABLAS ESTUDIO FINANCIERO

Tabla EF 1 Requerimientos de Equipos y Maquinas.....	156
Tabla EF 2 Equipos de Oficina, Seguridad y Limpieza	157
Tabla EF 3 Equipos y Muebles de Laboratorio	160
Tabla EF 4 Muebles en General	161
Tabla EF 5 Depreciación	162
Tabla EF 6 Requerimiento Anual de Materia Prima	163
Tabla EF 7 Sueldos del Personal	163
Tabla EF 8 Materiales de Empaque Directos Anuales	165
Tabla EF 9 Gastos Operativos	165
Tabla EF 10 Activos Intangibles	167

FIGURAS

Figura A 1 Tabla de Distribución Normal	137
Figura A 2 Bebidas de las Tres Formulaciones	144
Figura A 3 Bebida Formulación SPEA01	145

Figura A 4 Ponderación del Sabor para la Formulación SPEA01	146
Figura A 5 Ponderación del Color para la Formulación SPEA01	146
Figura A 6 Ponderación del Olor para la Formulación SPEA01	147
Figura A 7 Ponderación de la Aceptabilidad Total para la Formulación SPEA01	148
Figura A 8 Bebida Formulación SPEA02.....	148
Figura A 9 Ponderación del Sabor para la Formulación SPEA02	149
Figura A 10 Ponderación del Color para la Formulación SPEA02	150
Figura A 11 Ponderación del Olor para la Formulación SPEA02	151
Figura A 12 Ponderación de la Aceptabilidad Total para la Formulación SPEA02.....	151
Figura A 13 Bebida de la Formulación SPEA03	152
Figura A 14 Ponderación del Sabor para la Formulación SPEA03	153
Figura A 15 Ponderación del Color para la Formulación SPEA03	154
Figura A 16 Ponderación del Olor para la Formulación SPEA03	154
Figura A 17 Ponderación de la Aceptabilidad Total para la Formulación SPEA03.....	155

RESUMEN

El presente proyecto permitió analizar la rentabilidad y factibilidad para el desarrollo de una bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*), en la ciudad de Ambato en la provincia de Tungurahua. El estudio realizado se fundamentó en cuatro pilares principales: estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo y estudio económico financiero.

Partiendo del estudio de mercado, donde se obtuvo como resultado principal una buena aceptabilidad e interés de parte de la población encuestada, con la idea del desarrollo de una bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*), consiguiendo una intención de compra del 96 por ciento. En el estudio técnico se describió el proceso de producción de la bebida proteica, incluyendo los equipos y maquinaria que intervienen en el desarrollo del proyecto. Posteriormente se determinó la localización más adecuada, se realizó el estudio administrativo en donde se establecieron los valores de la institución, se propuso la estructura de la organización y los planes de marketing que se implementará.

Finalmente se efectuó el estudio económico financiero, en donde se validó la factibilidad del desarrollo de la bebida proteica, el valor de Costo Beneficio de es 1,04, lo que indica que habrá ganancias con la ejecución del proyecto; con un valor de VAN de treinta y un mil setecientos ochenta y nueve dólares de los Estados Unidos de Norte América con cinco centavos (\$12.356,74), el valor TIR que se obtuvo fue de 17 por ciento y se espera que el capital retorne en seis años.

Palabras clave: Estudio de factibilidad, sangorache o *Amaranthus quitensis*, bebida proteica, investigación de mercado, análisis financiero.

ABSTRACT

The project allowed to analyze the profitability and feasibility for the development of a protein drink based on sangorache (*Amaranthus quitensis*), in the city of Ambato in the province of Tungurahua. The study was based on four main pillars: market study, technical study, administrative study and economic-financial study.

Starting from the market study, where the main result was a good acceptability and interest on the part of the surveyed population, for the idea of developing a protein drink based on sangorache (*Amaranthus quitensis*), obtaining a purchase intention of 96 percent. The technical study described the process of production of the protein drink, including the equipment and machinery involved in the development of the project. Subsequently, the most appropriate location was determined, the administrative study was carried out where the values of the institution were established, the structure of the organization and the marketing plans to be implemented were proposed.

Finally, the financial economic study was carried out, where the feasibility of the development of the protein drink was validated, the value of Cost Benefit is 1.04, which indicates that there will be profits with the execution of the project; with a NPV value of thirty-one thousand seven hundred and eighty-nine United States dollars with five cents (\$12,356.74), the IRR value obtained was 17 percent and capital is expected to return in six years.

Keywords: Feasibility study, sangorache or *Amaranthus quitensis*, protein drink, market research, financial analysis.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes Investigativos

1.1.1 Descripción de la planta sangorache (*Amaranthus quitensis*)

El sangorache o ataco, es tradicionalmente cultivado en la sierra ecuatoriana de forma aislada, su uso es limitado de tal forma que casi se ha perdido (**Peralta et al., 2008a**). Este tipo de amaranto fue nombrado como INIAP-Rubí (amaranto negro), el cual puede soportar la baja cantidad de agua, usa el carbono durante la fotosíntesis por esta razón soporta la sequía (**Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2013**). Es una planta que tiene gran adaptabilidad diversos ambientes, destacando en áreas las cuales serían perjudiciales para otros cultivos de mayor interés económico, por ello desde la década de 1980, ha obtenido gran importancia gracias a su alto contenido nutritivo (**Peralta et al., 2008a**).

Es válido mencionar que es de origen prehispánico, se dice que en América Latina en culturas como la Incas, Mayas y Aztecas ya formaban parte de su alimentación, gracias a que es una gran fuente de proteína (**Riera, 2020**), también es fuente de aminoácidos esenciales como lisina e isoleucina y no esenciales como arginina entre otros, teniendo un aporte de minerales como Ca, K, Fe, Na y Zn y vitamina E (**Padilla, 2012**).

1.1.1.1 Origen

En nuestro país existe el tipo de amaranto color morado o rojo que producen semillas de color negro (**Tanquina, 2013**). En Ecuador el cultivo más conocido de amaranto es el

ataco o sangorache, que se viene dando aproximadamente desde hace más de 4000 años en América, cultivos de granos como: maíz, amaranto, frejol y quinoa, fueron encontrados por los españoles a su llegada al continente americano (**Cabrera, 1989**). En 1982, año en el cual se iniciaron la recolecta del germoplasma de ataco o sangorache (el nombre puede variar dependiendo el lugar) a lo largo del callejón andino con una extensión de aproximadamente mil kilómetros, el material genético que se encontró en ese entonces correspondía únicamente al grano negro que mostraba características agronómicas y morfológicas que, según concluyeron los autores, se trataba de *Amaranthus hybridus* L. o *Amaranthus quitensis* H. B. K. (**Peralta et al., 2008a**).

1.1.1.2 Descripción botánica

La identificación taxonómica del sangorache o ataco se muestra en la Tabla 1, es considerado un tipo de arbusto herbáceo, erecto poco ramificado de color verde, su coloración, en un principio, verde va cambiando y toma una tonalidad morada o púrpura (Figura 1) conforme va creciendo hasta llegar a su etapa de madurez (**Peralta et al., 2008a**). Este tipo de planta posee una raíz que se hunde de forma vertical en la tierra conforme va creciendo, también posee abundantes ramificaciones, esto le ayuda a soportar el peso de las panojas y de igual forma la inflorescencia (**Jiménez, 2013**). Por su parte **Peralta et al. (2008a, pág. 12)**, manifiesta que, su raíz “es pivote, con abundantes raíces secundarias y terciarias”, esto es lo que le adjudica la característica de poder tolerar la falta de agua.

Tabla 1

Identificación Taxonómica de la Planta Sangorache

Aspecto	Definición
Reino	Vegetal
División	Fanerógama
Nombre científico	<i>Amaranthus hybridus</i> L. – <i>A. quitensis</i> H.B.K.
Nombres comunes	Ataco, sangorache, sangoracha
Tipo	Embryophyta siphonogama
Subtipo	Angiosperma
Clase	Dicotiledónea
Subclase	Archyclamidae
Orden	Centropermales
Familia	Amaranthaceae
Género	<i>Amaranthus</i>
Especie	<i>A. hybridus</i> / <i>A. quitensis</i>

Nota. Reproducción, tomada del trabajo “El Amarantho: prodigioso alimento para la longevidad y la vida”, Fuente, **Herrera & Montenegro, 2012.**

Figura 1

Plata de Sangorache (Amaranthus quitensis)



Nota. Reproducción, tomada de Agro 2.0, INIAP Presentó la Primera Variedad de Amaranto Negro, INIAP Rubí. Fuente, **INIAP, 2013**, <http://www.agro20.com/>

El tallo es de color morado o púrpura, puede llegar a medir un máximo de 4 cm de diámetro en la base y hasta 2 m de alto, dependiendo de la fertilidad del suelo, tiene forma cilíndrica, con ángulos y estrías gruesas longitudinales (**Peralta et al., 2008a**), mientras que **Jiménez (2013)** recalca que el tallo puede llegar a crecer entre 0,4 y 3 m, que es hueco al centro, tiene forma cilíndrica y es angulosos.

Las hojas tienen sus bordes levemente ondulados, de color verde en su crecimiento que posterior se va volviendo púrpura o morada en su edad madura, su tamaño puede variar entre 1,5 a 10 cm de ancho y 3 a 15 cm de largo, son simples, siendo opuestas y alternas, su forma es ovalada. Las inflorescencias (Figura 2) se agrupan y forman panoja, una panoja madura puede llegar a medir hasta 50 cm, las flores son unisexuales, pequeñas o pistiladas (**Peralta et al., 2008a**), por su parte **Carrera (2018)**, menciona que las hojas tiernas pueden ser consumidas en sopas.

Figura 2

Flor Pistilada con Cinco Estambres e Inflorescencias a la Madurez

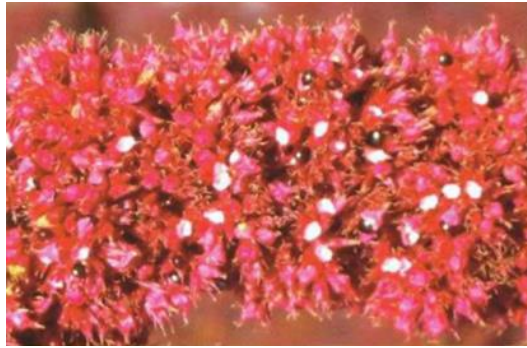


Nota. Reproducción, tomada de “El ataco, sangorache o amaranto negro (*Amaranthus hybridus* L.)”. Fuente, **Peralta et al., 2008a, pág. 14,** <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/2710/1/iniapscpm143.pdf>

El fruto (Figura 3) tiene forma de cápsula pequeña que en términos de botánica corresponde a un pixidio unilocular, la semilla, por su parte, se encuentra contenida por el fruto, que sale al momento que este se abre soltando la parte superior (opérculo), dejando al descubierto el interior llamado urna en su etapa de madurez, esta es brillante, muy pequeña de tonalidad negra o púrpura, el promedio de semillas por gramo es de 1800 (**Peralta et al., 2008a**). Su diámetro varía entre 1 a 1,5 mm, está conformada por episperma, endosperma, embrión que está formado por cotiledones, ricos en proteínas, y perisperma rico en almidones, como se muestra en la Figura 4 (**Jiménez, 2013**).

Figura 3

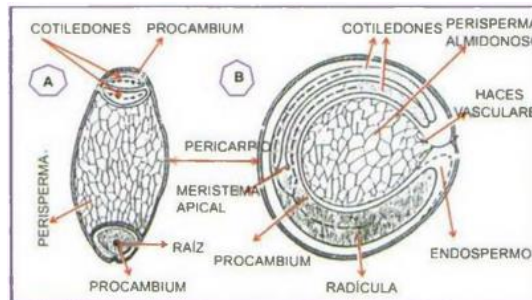
Cápsula y Semilla en la Infrutescencia del Ataco



Nota. Reproducción, tomada de El ataco, sangorache o amaranto negro (*Amarathus hybridus* L.). Fuente, **Peralta et al., 2008a, pág. 15.** <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/2710/1/iniapscpm143.pdf>

Figura 4

Diagrama de Secciones Transversales (A) y Longitudinales (B) de la Semilla de Amaranto



Nota. Reproducción, tomada de El ataco, sangorache o amaranto negro (*Amarathus hybridus* L.). Fuente, **Peralta et al., 2008a, pág. 15.** <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/2710/1/iniapscpm143.pdf>

1.1.1.3 Composición química y valor nutricional

La composición química (Tabla 2) que presenta el sangorache tiene gran importancia para la alimentación. La FAO¹ y la OMS², mencionan que, en una escala de valor proteico ideal de 100, el amaranto (12-19 g)³ poseen un valor de 75 frente a un valor de 72 para la leche vacuna (3,5 g)⁴ (**Herrera & Montenegro, 2012**). Destaca por su contribución de proteína, pero también es importante como fuente de vitaminas: A, B, B₁, B₂, B₃, C, aporta de forma buena con minerales, ácido fólico, calcio, hierro y fosforo (**Herrera et al., 2012; Peralta et al., 2008a**).

Aparte de lo ya mencionado también existe la presencia de agentes antioxidantes como las antocianinas las cuales tienen poder antioxidante debido a su capacidad de capturar especies reactivas de oxígeno que incluye peróxido, radicales de oxígeno y libres a través de la donación de átomos de hidrogeno fenólico y electrones (**Castañeda et al., 2008**), o los tocotrienoles y tocoferoles tanto que van desde el alfa hasta delta, y es un medio rico en ácidos grasos poliinsaturados como omega 3 y 6, con lo que se tiene una ayuda en la disminución del colesterol presente en la sangre (**Herrera & Montenegro, 2012**).

¹ *Food and Agricultural Organization* / Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

² Organización Mundial de la Salud.

³ Cantidad de proteína por cada 100 g de amaranto. Fuente, **INCAP & OPS, 2012**.

⁴ Cantidad de proteína por cada 100 ml de leche. Fuente, **FAO, 2022**.

Tabla 2*Componentes del Sangorache (grano)*

Componente	Cantidad por cada 100 g de materia seca
Proteína (g)	12,00 – 19,00
Carbohidratos (g)	66,17 – 71,80
Fibra (g)	3,50 – 9,30
Cenizas (g)	3,00 – 3,30
Calcio (mg)	130,00 – 164,00
Fosforo (mg)	455,00 – 530,00
Potasio (mg)	366,00 – 800,00
Vitamina C (mg)	1,50 – 4,00
Tiamina (mg)	0,07 – 0,25
Riboflavina (mg)	0,19 – 0,29
Niacina (mg)	1,15 – 1,45
Energía (kcal)	374

Nota. Adaptación, tomada de Tabla de composición de alimentos de Centroamérica, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Organización Panamericana de la Salud (OPS). Fuente, **INCAP & OPS, 2012, pág. 45**, <http://www.incap.int/mesocaribefoods/dmdocuments/tablacalimentos.pdf>

Las proteínas están formadas por aminoácidos que van entre cien y doscientos, esto permite que se dé lugar a varias combinaciones (**González et al., 2007**). En la Tabla 3 se compara el contenido nutricional del sangorache frente al amaranto blanco y el sangorache es relevante por la presencia de mayor cantidad de aminoácidos esenciales.

Tabla 3*Contenido de Aminoácidos de Cereales (g en 100g de muestra)*

Aminoácidos presentes	Sangorache	Amaranto Blanco Alegría⁵
Glicina	1,76	1,26
Serina	1,31	0,55
Ácido aspártico	1,23	1,17
Arginina	1,04	1,27
Treonina	0,42	0,5
Ácido glutámico	2,15	2,67
Prolina	0,46	0,54
Alanina	0,46	0,53
Cistina	0,05	0,12
Valina	0,61	0,56
Metionina	0,18	0,20
Isoleucina	0,46	0,51
Leucina	0,71	0,79
Tirosina	0,35	0,53
Fenilalanina	0,53	0,59
Histidina	0,37	0,39
Lisina	0,61	0,80

⁵ Variedad de Amaranto Blanco.

Nota. Adaptación, tomada de Manual agrícola de granos andinos: Chocho, Quinoa, Amaranto y Ataco. **Fuente, Peralta et al., 2008b.**
<https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/833/4/iniapscm69.pdf>

Debido a que contienen varios aminoácidos los mismos que forman a las proteínas y tienen como función formar parte de los tejidos musculares, los granos de sangorache son considerados como el pequeño gigante de los alimentos ideales para una dieta humana adecuada (**Padilla, 2012**).

1.1.2 Bebida para deportistas

1.1.2.1 Generalidades

Durante la ejercitación nuestro cuerpo va perdiendo líquido corporal a través del sudor y la respiración conforme va aumentando la intensidad (**Huerta, 2021**), lo cual afecta a su rendimiento, por lo tanto, una bebida destinada para personas que practican deporte debe considerarse dentro de los preparados alimenticios para regímenes dietéticos y/o especiales, en la inscripción de alimentos adaptados a un intenso desgaste muscular (**Palacios, et al., 2008**). Es importante aclarar que las bebidas que sean diseñadas especialmente para su consumo antes y después de alguna actividad física o deporte deben poseer características fundamentalmente refiriéndose a azúcares y sodio (bebidas isotónicas) (**Urdampilleta et al., 2013**).

Las bebidas destinadas para deportistas deben ser bajas en sodio y ricas en sales minerales como potasio, que tienen como objetivo el reponer líquidos y electrolitos perdidos durante una sesión de alto rendimiento o la práctica de algún deporte (**Álvarez, 2016**).

1.1.2.2 Componentes de una bebida para deportistas

Para que un deportista pueda mantener un óptimo rendimiento e hidratado, la bebida para deportistas debe contener hidratos de carbono y sodio, los primeros como fuente de energía y el segundo disminuyendo la deshidratación y manteniendo los líquidos corporales junto con los electrolitos, ayudando así a una buena hidratación o rehidratación con la reposición de iones necesarios para un mejor rendimiento. También deben cumplir con los siguientes requerimientos: aportar entre 80 y 350 kcal por litro, 90 gramos por litro de hidratos de carbono, entre 460 y 1150 mg de sodio por litro de bebida y una osmolalidad entre 200 a 330 mOsm/kg de agua (**Baker et al., 2005; Rodríguez B. , 2020**).

Cabe mencionar que estas bebidas deberían ser no muy azucaradas y con índice glucémico alto, para evitar algún inconveniente futuro como efectos hipoglucemiantes de rebote reduciendo en rendimiento deportivo (**Urdampilleta et al., 2013**).

1.1.2.3 Otros componentes

- **Antioxidantes:** El ingerir antioxidantes ayuda no solo a minimizar el daño que se puede producir por las especies reactivas que se generan en la cadena transportadora de electrones, sino que también aporta en el aumento del rendimiento. Todo esto debido a que durante la ejercitación el consumo de oxígeno por parte de los músculos se puede aumentar unas 100 veces, y el consumo de oxígeno de la persona hasta 20 veces, esto da como resultado una mayor producción mitocondrial de oxígeno, por esta razón se puede suponer que durante la ejercitación se produce un estrés oxidativo (**Palacios et al., 2008**).

- **Aminoácidos ramificados:** La leucina, isoleucina y valina, son aminoácidos esenciales de cadena ramificada (AAR) que están implícitos en el metabolismo de la glucosa y en el mantenimiento de la función cerebral adecuada, por esa razón son usados como suplementos en casos de malnutrición, en dosis elevadas se usan como suplementos nutricionales para aumentar la masa muscular y potenciar el rendimiento físico y mental (**Zhenyukh et al., 2018**). La suplementación de aminoácidos ramificados puede disminuir el daño en los músculos y eliminar la protólisis⁶ (**Salinas et al., 2015**).
- **Proteínas:** Añadir proteína a una bebida destinada para deportistas tiene beneficios en cuanto a la recuperación muscular, una bebida proteica debe ser consumida luego de la ejercitación, debe ser fácilmente digerible, y de acción rápida. Por lo general están compuestas por suero de leche en polvo, azúcares simples, glucosa debido a su rápida absorción. El cuerpo al recibir aminoácidos y glucosa entre los 30 y 120 min posterior a la actividad física tiene un cambio de modo catabólico de descomposición a un modo anabólico de acumulación, lo cual ayuda a la reducción de estrés, elevar el sistema inmunitario y a la reconstrucción de los músculos de forma fuerte y más grande (**Ostrowe, 2017**).
- **Grasas:** La presencia de grasas en una bebida de reposición o para deportistas, no es conveniente, debido a que esta provoca un aumento calórico y una disminución en la evacuación gástrica (**Palacios et al., 2008**). Pero el metabolismo de las grasas durante el ejercicio depende de varios factores como: el tipo de ejercicio y su intensidad, reservas de glucógeno, la preparación física que se tenga y la dieta que

⁶ La protólisis se da por la pérdida de proteína en los músculos provocando daño y dolor muscular.

haya ingerido previo a la ejercitación (**González et al., 2001**). El añadir ácidos grasos a una bebida para deportistas conlleva a beneficios, por una parte, estos aumentan en plasma mediante la lipólisis incitada por la ejercitación de larga duración, lo que incrementa la fracción de triptófano (TRP)⁷, por otra parte, al centrarse en la fatiga del deportista, que tiene relación con la presencia de triptófano libre, aminoácidos ramificados (AAR) que intervienen en el transporte del TRP por la barrera hematoencefálica (BHE) y ácidos grasos libres que intervienen en el transporte de TRP en el plasma mediante la albúmina, **Palacios et al., (2008)**, también mencionan que en posteriores investigaciones se plantea la ingesta de lípidos estructurados en dosis bajas (0,5 g), pueden llegar a ser un complemento importante para la reposición de la homeostasis durante el esfuerzo físico de forma moderada o intenso.

1.1.3 Proteína

1.1.3.1 Generalidades

Las proteínas son macromoléculas, las cuales son parte de la estructura básica de tejidos como músculos, tendones, etc. (**González et al., 2007**). Tienen gran importancia en numerosas funciones dentro del organismo, estas van desde su acción catalítica en enzimas hasta su rol en la motilidad corporal (miosina y actina), por su rol mecánico (colágeno y elastina), protección (anticuerpos), reguladora (hormonas), de transporte y

⁷ Aminoácido esencial que no produce nuestro organismo el cual ayuda a controlar la ansiedad, el insomnio, etc.

almacenamiento (citocromos, hemoglobina y mioglobina), etc., (**Martínez & Martínez, 2006**).

Una de sus características más importantes es que contienen nitrógeno (16%), están formadas por cadenas de aminoácidos que están unidos entre sí mediante enlaces peptídicos entre los grupos amino (NH₂) y carboxilo (COOH) perteneciente a otro aminoácido, con pérdida de agua, enlazados al mismo carbono en la molécula (**Martínez & Martínez, 2006; González et al., 2007**).

En la Tabla 4, se indican los requerimientos diarios en cuanto a proteína para los adultos y niños.

Tabla 4

Ingesta Diaria Recomendada de Proteínas

Hombres		Mujeres		Niños	
Edad	Ingesta diaria en g	Edad	Ingesta diaria en g	Edad	Ingesta diaria en g
10-12	43	10-12	41	0,0-0,5	14
13-15	54	13-15	45	0,5-1,0	20
16-19	56	16-19	43	1-3	23
20-39	54	20-39	41	4-5	30
40-49	54	40-49	41	6-9	26
50 y más	54	50 y más	41		

Nota. Adaptación, tomada de Tablas de Composición de Alimentos, Ingesta Recomendada de Energía y Nutrientes. Fuente, **Moreiras et al., 2011, pág. 128**.

https://catedraalimentacioninstitucional.files.wordpress.com/2014/09/3-1-tablas_de_composicion_de_alimentos.pdf

1.1.3.2 Aminoácidos esenciales y no esenciales

Clásicamente los aminoácidos se han clasificado en dos grupos, los esenciales: histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano, y valina, y los no esenciales. **Rodríguez Y. (2014), Martínez, O. y Martínez, E. (2006)**, indican que, los aminoácidos no esenciales se pueden “clasificar” en dos, los realmente dispensables: alanina, ácido aspártico, asparagina, ácido glutámico y serina, que corresponde a los sintetizados en el organismo o a partir de otros aminoácidos o metabolitos y los condicionalmente indispensables: arginina, cisteína/cistina, glutamina, glicina, prolina y tirosina, que son sintetizados por vías complejas y obligatoriamente, a partir de otros aminoácidos, pero también pueden estar limitados en situaciones fisiológicas (prematuridad) o fisiopatológicas (estrés catabólico severo o disfunción metabólica intestinal).

La Tabla 5 muestra el requerimiento estimado de aminoácidos diarios en función de la edad en infantes, niños/as y adultos.

Tabla 5*Requerimientos Estimados de Aminoácidos*

Aminoácidos	Requerimientos, mg/kg x día, por grupo de edad			
	Infantes, Edad 3-4 meses	Niños, Edad ~2 años	Niños, Edad 10-12 años	Adultos
Histidina	28	-	-	8-12
Isoleucina	70	31	28	10
Leucina	161	73	42	14
Lisina	103	64	44	12
Metionina más cisteína	58	27	22	13
Fenilalanina más tirosina	125	69	22	14
Treonina	87	37	28	7
Triptófano	17	12,5	3,3	3,5
Valina	93	38	25	10
Total, sin histidina	714	352	214	84

Nota. Reproducción, tomada de Las Proteínas en la Nutrición, Requerimientos Estimados de Aminoácidos. Fuente, **González et al., 2007, pág. 4.**
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2007/spn072g.pdf>

1.1.3.3 Importancia de la proteína en personas que realizan actividad física

Las proteínas (sustancias nitrogenadas) tienen un papel importante en el crecimiento de los tejidos corporales, por ello su importancia en la alimentación de deportistas. A pesar de que la principal fuente de energía para el organismo son los carbohidratos y grasas,

pero si su aporte no es suficiente las proteínas también suelen ser usadas como combustible, mediante un proceso denominado cetogénesis, que es la creación de cuerpos cetónicos los cuales se producen a partir de la utilización de las grasas por parte del cuerpo para generar energía en lugar de los azúcares (**Aldelís, 2018; Colino, 2020**).

Para personas que realizan alguna actividad física de alto rendimiento o que implique un entrenamiento de fuerza, que las proteínas estén presentes en su dieta diaria es fundamental (**Báez, 2018**). Los motivos principales son:

- Ayuda a la formación de los diversos tejidos corporales.
- Intervienen en la correcta distribución de nutrientes básicos para un buen rendimiento deportivo, a través del torrente sanguíneo.
- Colabora en el aumento de las defensas para el fortalecimiento del sistema inmunológico, ayudando a la protección frente a enfermedades comunes.
- Las proteínas son una fuente de reserva de energía a la cual nuestro cuerpo recurre cuando las reservas de carbohidratos y grasas no son suficientes.

Una de las alternativas de consumo por parte de las personas que se ejercitan es una bebida que combine proteínas y carbohidratos, lo cual ayuda al deportista a mejorar el rendimiento reduciendo el grado de daño que se puede producir durante la ejercitación de alta intensidad y obtener una recuperación mejorada (**Cepero M. G. et al., 2016**). También hay discrepancias respecto a esto, puesto que, en el estudio realizado por **Cepero et al., (2010)**, no muestra una relevancia en cuanto a resultados en el mejoramiento del rendimiento con el consumo de bebidas con proteínas y carbohidratos cuando comparado con el consumo de bebidas únicamente con carbohidratos.

1.1.4 Bebida proteica

Si se habla acerca de bebidas proteicas, por lo general no se encontraría la suficiente información, pero sí al referirse a suplementos proteicos, los cuales deben ser preparados (disueltos en agua u otro tipo de líquido). La ingesta de suplementos proteicos podría tener un efecto positivo en el aumento de la masa muscular y del rendimiento, pero aún no se puede afirmar su acción positiva en cuanto a la fatiga, el aumento o disminución del dolor y daño muscular ocasionado por una mala ejecución del ejercicio o deporte realizado **(Rabassa & Palma, 2017)**.

Es realmente beneficioso un aporte extra de proteínas en la dieta de aquellas personas que realizan una ejercitación diaria de intenso rendimiento, refiriéndose a bebidas o batidos proteicos. La necesidad con la que debe ser ingerida va a depender de la intensidad, tipo y duración del ejercicio **(Elblogdecelest, 2020)**.

Un deportista debería consumir cantidades de proteína dependiendo del tipo de deporte que practique, un deporte de resistencia, entre ellos carreras de fondo, ciclismo y futbol, en el cual se debe mantener el esfuerzo de manera adecuada durante el mayor tiempo posible, es recomendable de 1,2 a 1,4 g de proteína/kg de peso/día, para deportes en los que se utiliza la fuerza como levantamiento de pesas o fisicoculturismo, se recomienda entre 1,6 a 1,8 g de proteína/kg de peso/día. Por su parte las personas que realizan actividad física en su vida cotidiana la cantidad de proteína que necesitarían es de 0,8 g de proteína/kg de peso/día **(Chicichimo et al., 2020)**.

1.1.4.1 Ventajas y beneficios de las bebidas proteicas

Rosado (2018), menciona estas ventajas y beneficios adjudicados a las bebidas y/o batidos proteicos.

Ventajas:

- Sirven como sustitutos de las comidas o como complementos de una dieta proteica.
- Ayudan a contrarrestar la pérdida de masa muscular durante la pérdida de peso, favoreciendo la pérdida de grasa corporal.

Beneficios:

Entre los más importantes tenemos los siguientes:

- Estimulan la síntesis de proteínas musculares después del ejercicio para reducir el daño muscular y mejorar la resistencia.
- Ayudan a los deportistas a mantener un balance positivo de nitrógeno.
- Ayudan al transporte y absorción de hierro en el organismo.
- Ayudan a prevenir el aumento de peso.
- Aumentan la saciedad, por lo tanto, evita ingerir alimentos a deshoras.


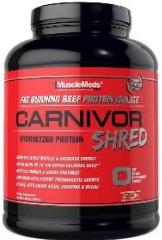
1.2 Investigación de productos proteicos disponibles en la zona de estudio




En el mercado ecuatoriano existen varias marcas que ofrecen suplementos proteicos los cuales vienen en formato de polvo, según **Prime (2021)**, la proteína es una categoría mínima en el mercado de suplementos, debido a que no se obtienen muchas ganancias con su venta, ya que se usa concentrados o aislados de proteína de suero para su elaboración y estos han subido su precio hasta un 150%.


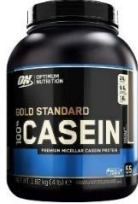

En la Tabla 6 se muestran algunos de los suplementos junto con la única marca de bebida proteica disponible que se pueden encontrar en el mercado ambateño.

Tabla 6

Suplementos Proteicos Disponibles en la Ciudad de Ambato

Marca	Características	Presentación
*MAXIMUM	<p>Bebida proteica a base de proteína aislada de suero de leche (Whey Protein Isolate).</p> <p>Fortalece y repara tejidos de músculos, órganos y huesos.</p> <p>Ayudan a crecer masa muscular en conjunto con un entrenamiento profesional.</p> <p>Aporta Energía y sacia el Apetito.</p>	
**Carnivor Shred	<p>Proteína hidrolizada para rápida absorción.</p> <p>Más concentrada que el Whey protein.</p> <p>350% más concentrada en aminoácidos que la carne.</p> <p>Constructora de masa muscular.</p>	

Marca	Características	Presentación
**NITRO TECH RIPPED	Combinación de proteínas de péptidos de suero aislado. Ayuda a la definición de la masa muscular, reducido el exceso de grasas y toxinas corporales.	
**C4 PRE- WORKOUT	Pre-entrenamiento con creatina. Aumenta la fuerza y el rendimiento físico. Favorece el desarrollo muscular y la hidratación.	
**PS Whey	Ayuda a aumentar la masa muscular magra Mejora la reparación muscular y el rendimiento del ejercicio Ayuda a controlar el peso De rápida absorción	

Marca	Características	Presentación
**Mutant Whey	22 g de proteína de suero 100%, se agregaron enzimas digestivas para optimizar la absorción. Proteína real para ayudar a desarrollar músculo real.	
CASEIN GOLD **STANDARD	Ayuda a evitar el catabolismo muscular. Suministra aminoácidos y proteína durante las siguientes 8 horas después de su consumo. Producto dirigido a deportista de alto rendimiento.	
**CELL TECH	Fórmula de creatina y aminoácidos para el aumento de la masa muscular, mejora el transporte de los nutrientes hacia los músculos e incrementa la fuerza.	

Nota. *Adaptación, información tomada de Balance Nutrition, Fuente, **Balance Nutrition Market, 2021**, <https://balancenutrition.ec/product/maximum-frutos-rojos/>, **Adaptación, información tomada de Nutri Fitness, La Mejor Tienda en Suplementos Deportivos Fuente, **Nutri Fitness, 2021**. https://nutrifitness.ingeniowebpwa.com/?fbclid=IwAR1HmobjFNMSQ4Wn5Xu_wX5kK9E_oflbMnotI3q-Qrwx697ew-o_Oj67Es

Segmento de consumo

En el año 2020 se registró que un 10,46% de la población ecuatoriana realiza ejercicio o deporte en su tiempo libre (**Veletanga, 2021**), esto va en aumento con el pasar de los días, algunas personas con el objetivo de aumentar su masa muscular, otras para mantener un cuerpo saludable y delgado. Sea cual sea el fin, el ingerir proteína tiene un gran beneficio. Las bebidas proteicas son líquidos o batidos de proteína con agua o leche, estos proporcionan una gran cantidad de proteínas al organismo, lo cual es beneficioso para aquellas personas que realizan ejercicio o algún deporte de alto rendimiento (**Torres, 2019**).

Según la **INEC (2009)**, en Ecuador las personas empiezan a practicar algún deporte o ejercitarse a partir de los 12 años hasta los 65 años de edad e incluso más, todo depende de la condición física que se tenga y el tipo de actividad a realizar. En la ciudad de Ambato las personas de entre 15 y 59 años de edad son las que asisten a gimnasios de forma regular (**Hidalgo, 2019**).

Estudio de mercado

El estudio de mercado es la determinación y cuantificación de la oferta y demanda, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización, tiene como objetivo verificar la viabilidad de un producto en el mercado determinado (**Baca, 2010**).

Según **Orjuela y Sandoval (2002)** este es el punto de partida para la evaluación de proyectos, debido a que detecta las situaciones que podrían condicionar a las demás etapas del proyecto.

Estudio técnico

Es el encargado de entregar la información necesaria para determinar la cantidad que se debe invertir y cuánto costará la realización del proyecto, este responde a las preguntas cuándo, cuánto, cómo y con qué se va a producir el producto o proyecto (**Orjuela & Sandoval, 2002**).

Estudio financiero – económico

Esta es la última etapa del análisis de la viabilidad económica del proyecto a realizar, es aquí donde se realiza la cuantificación de los costos monetarios y beneficios de la ejecución del proyecto (**Orjuela & Sandoval, 2002**).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Evaluar la factibilidad del desarrollo de una bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*), como alternativa saludable en la ciudad de Ambato en la provincia de Tungurahua.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar la estimación del mercado potencial de consumidores de una bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*) en la ciudad de Ambato.
- Efectuar el estudio técnico para el desarrollo de una bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*).

- Generar el estudio financiero para determinar la viabilidad del desarrollo de una bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*), en la ciudad de Ambato

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis nula

- No es factible realizar el desarrollo de una bebida proteica a base de sangorache como una alternativa saludable en la ciudad de Ambato en la provincia de Tungurahua.

1.4.2 Hipótesis alternativa

- Es factible realizar el desarrollo de una bebida proteica a base de sangorache como una alternativa saludable en la ciudad de Ambato en la provincia de Tungurahua.

CAPITULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Estudio de mercado

Mediante la evaluación de mercado se identificará la factibilidad del desarrollo de la bebida proteica, debido a que brindará información referente a la posible demanda acerca del producto, esto se realizará mediante encuestas enfocadas en la población que practica deporte o se ejercita en un gimnasio, con la finalidad de conocer su opinión y/o interés acerca de la bebida proteica.

Tamaño y segmentación de la muestra

Según **Hidalgo (2019)**, en la ciudad de Ambato en ese año se reportaron 176686 hombres y mujeres de edades entre 15 y 59 años, que asistían a los 100 gimnasios que hay en la ciudad. Sectorizando la ciudad de Ambato, se elegirá únicamente las parroquias de Izamba, Ficoa y Atocha de la ciudad. Se usará una población de 958 hombres y mujeres conjuntamente, que asisten a los 12 gimnasios de las tres parroquias, que van de entre 18 y 30 años, debido a que al cumplir la mayoría de edad pueden obtener ingresos a partir del desempeño de algún tipo de trabajo. El tamaño de muestra se determinará mediante la ecuación propuesta por **Murray y Larry (2005)**, que se describe a continuación.

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

Donde:

n = Tamaño de muestra

Z = Valor de Z crítico, este se calcula a partir de la tabla del área de la curva normal, llamado también nivel de confianza 95%

N = Tamaño de la población objetivo

p = Probabilidad de éxito ($p=0,5$)

q = Probabilidad de fracaso ($1-p$)

La suma de p y q debe dar 1, como por ejemplo si $p=0,8$ entonces $q=0,2$

d = Nivel de precisión absoluta o error muestral 5%

Mediante la Ecuación 1, se determinó el tamaño de la muestra reemplazando los valores correspondientes en la misma, usando la población objetivo de 958 personas que asisten a los 12 gimnasios de las parroquias de Ficoa, Izamba y Atocha de la ciudad de Ambato, las mismas que están entre los 18 y 30 años; con lo que se obtuvo un tamaño de muestra de 274 que corresponden a la cantidad de encuestas a aplicar.

En las encuestas se considera los siguientes aspectos: si realiza usted deporte, cuántas veces se ejercita en el gimnasio, consume algún suplemento proteico, con qué frecuencia

lo hace, en qué formato (en polvo u otra presentación), cuál es el fin del consumo del producto proteico, si consideraría consumir una bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*), lugar de adquisición y presentación. Todo con el objetivo de conocer cuáles son los requerimientos que el consumidor demanda en cuanto a un producto de este tipo (Anexo 2).

Validación de la encuesta

Esta validación se la realizará mediante la aplicación del coeficiente alfa de Cronbach, el cual indica el grado de confiabilidad de un instrumento, permitiendo conocer si este recopilara la información adecuada y necesaria, este es evaluado mediante una escala de valoración, en este caso se usará una escala Likert de cinco puntos (Anexo 3), usando la ecuación 2.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Ec.2

Donde:

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

K: El número de ítems o pregunta

S_i^2 : Sumatoria de varianzas de los ítems

S_T^2 : Varianza de la sumatoria de los ítems (varianza total)

Criterio de selección:

- Coeficiente alfa de Cronbach mayor a 0,9 es **Excelente**
- Coeficiente alfa de Cronbach mayor a 0,8 y menor a 0,9 es **Bueno**
- Coeficiente alfa de Cronbach mayor a 0,7 y menor a 0,8 **Aceptable**
- Coeficiente alfa de Cronbach mayor a 0,6 y menor a 0,7 **Cuestionable**
- Coeficiente alfa de Cronbach mayor a 0,5 y menor a 0,6 **Pobre**
- Coeficiente alfa de Cronbach menor a 0,5 es **Inaceptable**

(Pérez J. , 2014)

2.1.1 Análisis de la demanda

Se determina y analiza la demanda del producto mediante las encuestas aplicadas, estas permitirán determinar las preferencias y la postura del consumidor frente al producto propuesto.

2.1.2 Análisis de la oferta

Mediante las encuestas realizadas, se conocen los aspectos de interés por parte de los consumidores acerca de los productos proteicos, cuáles son sus preferencias en cuanto a cantidad, precio, contenido de proteína, etc. Con el análisis de la oferta se sabrá cuan viable es el producto (Baca, 2010).

2.1.3 Análisis de la comercialización

Posterior al análisis de los resultados de la encuesta, se puede saber cuáles podrían ser los canales de comercialización de la bebida proteica, el control de la distribución del producto y el costo. El canal de distribución para una bebida proteica más efectivo son los gimnasios, pero esto dependerá de la sugerencia del encuestado (**Almeida et al., 2012**).

2.2 Estudio Técnico

Dentro de un análisis de factibilidad se considera el estudio técnico, el cual establece la forma de elaboración y distribución del producto todo esto de acuerdo a las normativas de calidad del país.

Para este punto se consideran los recursos necesarios que intervendrán en el desarrollo y comercialización de la bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*), tales como: tamaño del proyecto, localización del proyecto e ingeniería del proyecto.

2.2.1 Localización

Para la localización se determinó que será en la ciudad de Ambato, se buscó un lugar que se encuentre entre las parroquias de Izamba, Atocha y Ficoa. Se tomó en cuenta la accesibilidad a la materia prima, servicios básicos y los puntos de comercialización.

Se empleó el método de factores ponderados, este método es el más general, debido a que se puede considerar toda clase de factores sean cuantitativos o cualitativos (**Córdoba, 2011**). Estos factores pueden llegar a depender tanto de factores sociales, económicos, geográficos, etc., los cuales tienen ascendencia en el éxito a mediano y largo plazo del

proyecto. El ponderar los posibles lugares a considerar como aptos para la construcción de la planta, ayuda a elegir la mejor opción.

El procedimiento sugerido supone:

1. Elaborar un listado de los factores más relevantes
2. Colocar los factores en orden de importancia
3. Asignar una escala común (Ejemplo, de 0 a 10)
4. Calificar a cada sitio potencial según la escala y multiplicar la calificación por el valor asignado en el punto 2
5. Hacer una sumatoria de la puntuación total de cada sitio (**Córdoba, 2011**)

$$P_i = \sum w_j P_{ij}$$

Ec. 3

Donde;

P_i : Calificación global

w_j : Peso relativo del factor relevante

P_{ij} : Puntuación del factor relevante

6. Elegir el de mayor calificación

(Burgos, 2017)

2.2.2 Ingeniería del Proyecto

Para este punto, se consideró el desarrollo del proceso para la obtención de la bebida proteica, el diseño de la misma, tomando en cuenta por una parte la materia prima, equipos, máquinas y mano de obra, y, por otra parte, el diseño y distribución de la planta, etiqueta y empaque.

Se consideró cumplir con los requisitos de la **Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2304:2017** referente a bebidas no carbonatadas y la **Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 3028:2018** de requisitos para bebidas de soya no fermentada, ya que, no existe actualmente una norma específica para este producto. Únicamente se tomaron los requisitos para los parámetros necesarios, los cuales se muestran en las Tablas 11, 12 y 13 que se especifican más adelante.

Para la formulación de la bebida proteica, se realizó a partir de tres combinaciones (SPEA01, SPEA02 y SPEA03), en las que se ira variando la concentración del extracto de sangorache (*Amaranthus quitensis*) y de la panela, debido a que son parte de la materia prima del producto. Partiendo de ello se eligió la que represente la mayor aceptación mediante un análisis sensorial, valorando varios aspectos como: sabor, olor, color y aceptación total. Esta se realizó a 16 panelistas semi entrenados mediante una escala hedónica de nueve puntos o escala Likert (González et al., 2014), las ponderaciones se observan en el Anexo 4. Los panelistas recibieron muestras de 20 ml de 3 formulaciones y un vaso de agua después de cada degustación.

2.2.3 Determinación del tamaño óptimo de la planta

El tamaño del proyecto hace referencia a la capacidad de producción de un producto o servicio, o su capacidad máxima en cuanto a producción durante un periodo determinado (Coll, 2020). Este análisis ayudó a determinar la cantidad de producción que se obtendrá en un determinado tiempo. Esto dependerá de la cantidad de materia prima disponible. Teniendo en cuenta la demanda del producto, mano de obra requerida, entre otros aspectos, estableciendo así un tamaño de producción más adecuado.

Mediante la siguiente Ecuación 3 (Navas, 2021), se determinó la capacidad nominal de la producción:

$$\textit{Capacidad Nominal} = \frac{\textit{Cantidad producto}}{\textit{Tiempo de producción}}$$

Ec. 4

2.2.4 Diseño de marca, etiqueta y envase

El diseño de la etiqueta del producto se realizó siguiendo lo establecido por la **Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-1:2011** referente a Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos, y **Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-2:2016** referente al Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional, con ello se busca asegurar el cumplimiento de las características necesarias.

Se pretende incluir parámetros como tabla nutricional como contenido de proteína, grasa, energía, etc. Código de barra, información de conserva del producto, nombre y fabricante del producto.

2.3 Estudio económico – financiero

Mediante este estudio se determinará la viabilidad de la presente propuesta a partir de una rentabilidad económica (**Pérez A. , 2021**). El análisis financiero permitió hacer la comparación de los ingresos (flujos positivos) y costos (flujos negativos) a lo largo del proyecto.

Es por ello que se realizó un análisis que consta de dos partes, el análisis económico y el análisis financiero, los cuales en conjunto proporcionaron respuestas claras en cuanto a la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto. En el primero que trata acerca de un análisis económico se tomó en cuenta los valores relacionados a las inversiones (inversión fija y capital de operaciones), costos de producto, ingresos por ventas y flujo de caja (**Pérez A. , 2015**).

2.3.1 Valor Actual Neto (VAN)

Este criterio de inversión trata en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto sería lo que se va a ganar o perder con esa inversión. Se calcula mediante la ecuación:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Ec. 5

Donde:

F_t = Son los flujos de dinero en cada periodo t

I_0 = Es la inversión realizada en el momento inicial (t=0)

n = Es el número de periodos de tiempo

k = Es el tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión

Los criterios de decisión a considerar son:

- Si $VAN > 0$ el proyecto es rentable
- Si $VAN = 0$ el proyecto es rentable
- Si $VAN < 0$ el proyecto no es rentable

(Velayos, 2014)

2.3.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Indica la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión, es decir, el porcentaje de beneficios o pérdidas que se tendrán en una inversión. Mediante su cálculo, la TIR es la

tasa de descuento que iguala en el momento inicial la corriente de los cobros futuros de pago, para ello se genera un VAN igual a cero, mediante la ecuación:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} = -I_0 \frac{F_1}{(1 + TIR)} + \frac{F_2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1 + TIR)^n} = 0$$

Ec. 6

Donde:

F_t = Son los flujos de dinero en cada periodo t

I_0 = Es la inversión realizada en el momento inicial (t=0)

n = Es el número de periodo de tiempo

Criterio de selección:

- Si $TIR > k$, la inversión será aceptada
- Si $TIR = k$, la inversión es rentable
- Si $TIR < k$, la inversión debe rechazarse
- Significado k el tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión.

(Sevilla, 2014)

2.3.3 Punto de Equilibrio (PE)

Es una herramienta que permite determinar el momento en el cual las ventas llegan a cubrir los costos en valor, porcentaje o unidades, también muestra las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas exceden o caen por debajo del punto de equilibrio. Para su cálculo se utiliza la siguiente ecuación:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\left[1 - \left(\frac{\text{Costos Variables Totales}}{\text{Ventas Totales}}\right)\right]}$$

Ec. 7

(Ortiz, 2001)

2.3.4 Costo – Beneficio de la inversión (B/C)

Permite comparar los beneficios frente a los costos asociados a un proyecto, dando como consecuencia la viabilidad o no del mismo, para ello se usa la siguiente ecuación:

$$\left(\frac{B}{C}\right) = \frac{\text{Beneficios descontados}}{\text{Costes descontados}}$$

Ec. 8

Considerando lo siguiente:

- $B/C > 1$, hay ganancias, el proyecto debe ser considerado
- $B/C=1$, no hay ganancias
- $B/C < 1$, hay pérdidas, el proyecto no debe ser considerado

(Ucañán, 2020)

2.3.5 Periodo de Retorno de Inversión (PIR)

Es un indicador que permite medir en cuanto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente.

$$PIR = a + \frac{(b - c)}{d}$$

Ec. 9

Donde:

a = Es el año inmediato anterior en que se recupera la inversión

b = Es la inversión inicial

c = Es el flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión

d = Es el flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión

(Santa Cruz, 2017)

Finalmente, con toda la información financiera obtenida, se determinó el alcance y factibilidad del presente proyecto **(Pérez A. , 2021)**.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Estudio de Mercado

3.1.1 Determinación del mercado objetivo

Mediante los datos obtenidos con la encuesta realizada, se determinó que el producto que se desea desarrollar, tendría aceptación por parte de consumidores objetivos, como lo son las personas que realizan deporte o se ejercitan en los gimnasios ubicados en las parroquias de Ficoa, Izamba y Atocha de la ciudad de Ambato.

La mayoría de las personas las cuales fueron parte de la encuesta están entre los 18 y 25 años, que mayormente fueron hombres. De los cuales una pequeña parte no consume suplementos proteicos, pero les gustaría hacerlo, el formato en el que consumen el suplemento es en polvo, pero tienen la predisposición de consumir la bebida proteica de sangorache.

En total se realizaron 274 encuestas, para saber el número exacto de estas se usó la Ecuación 1, conociendo la población total de las personas que asisten a los gimnasios (información obtenida de los registros de cada gimnasio) de las tres parroquias seleccionadas.

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

Ec. 1

Donde: $N = 958$, $Z^8 = 1,96$; $p = 0,5$; $q = (1 - 0,5) = 0,5$; $e = 5\%$ ($0,05$)

$$n = \frac{(1,96)^2 * (958) * 0,5 * 0,5}{(958 - 1) * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 274,41 \approx 274$$

3.1.2 Análisis y gráficos de la encuesta aplicada

Se aplicó la encuesta que se muestra en el Anexo 2, de forma virtual a 274 personas seleccionadas de los 12 gimnasios de las parroquias de Ficoa, Izamba y Atocha, debido a que ellos serían los consumidores directos del producto (Tabla 7).

Tabla 7

Segmentación de la Cantidad de Encuestados de Cada Gimnasio

Parroquia	Gimnasios	Encuestados
Ficoa	7	154
Izamba	3	66
Atocha	2	54
Total	12	274

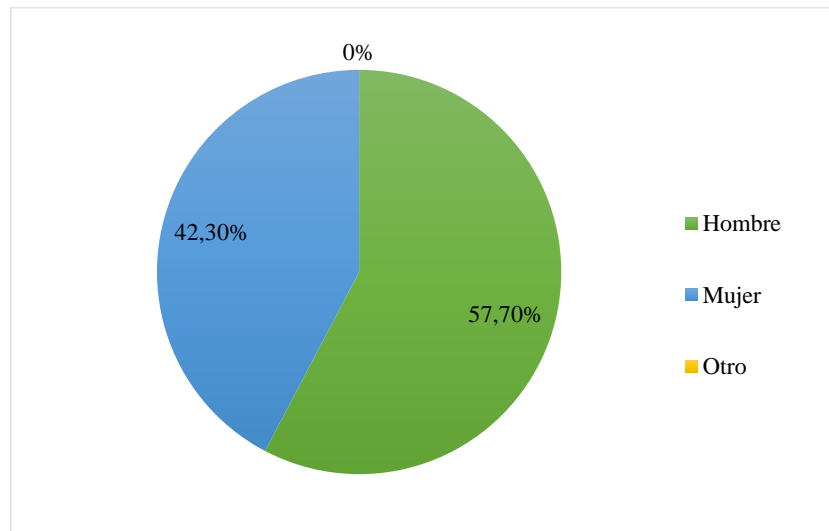
⁸ Tabla de la distribución normal (Z) Anexo 1

Análisis según el género de potenciales consumidores

En la Figura 5, a partir de la encuesta realizada se puede determinar que de los 274 encuestados, el 57,70% son hombres, lo que indica que en su mayoría son hombres los que asisten a los gimnasios, frente a un 42,30% que corresponde a mujeres. Con estos resultados se puede establecer que los hombres son los que mayormente asisten a un gimnasio. Siendo ellos los que más consumirían suplementos proteicos.

Figura 5

Género de la Población



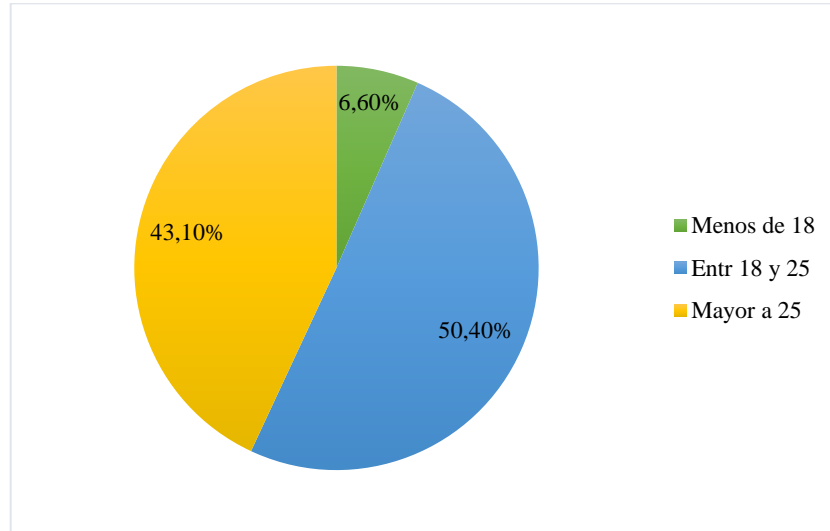
Análisis según la edad de potenciales consumidores

Posterior a la implementación de la encuesta se obtuvo que, el 50,4% de los encuestados se encuentran entre los 18 y 25 años de edad frente a un 43,1% los cuales son mayores a 25 años, esto indica que la gran mayoría (93,5%) son mayores de edad aptos para tener un

ingreso económico el cual sustenta sus gastos, siendo potenciales consumidores del producto ofertante, como se muestra en la Figura 6.

Figura 6

Rango de Edad de la Población Encuestada



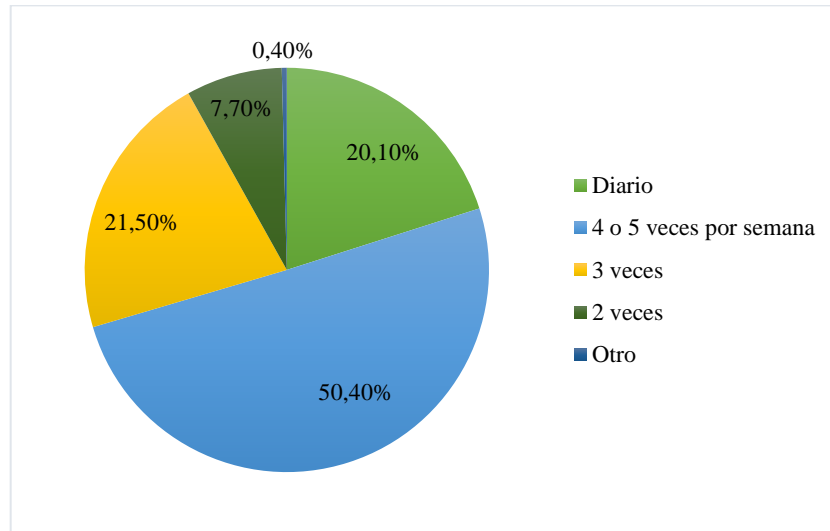
Análisis de la frecuencia de actividad física

Se consideró oportuno realizar la interrogante relacionada al tiempo que le dedican a la ejercitación debido a que es importante conocer con qué frecuencia podrían llegar a consumir el producto, de tal manera que se podría considerar que el producto tendría una demanda apropiada o significativa. Como se indica en la Figura 7, el 50,4% de los encuestados asisten al gimnasio de 4 a 5 veces a la semana, seguido por el 21,5% que asisten tres veces a la semana y el 20,1% que van de forma diaria. El 0,4% que corresponde a otro, manifestaron que acudían al gimnasio únicamente cuando tenían tiempo. Estos

datos indican que es frecuente la asistencia y por ende se podría asumir que la adquisición del producto podría ser elevada.

Figura 7

Frecuencia con la que Realizan Actividad Física



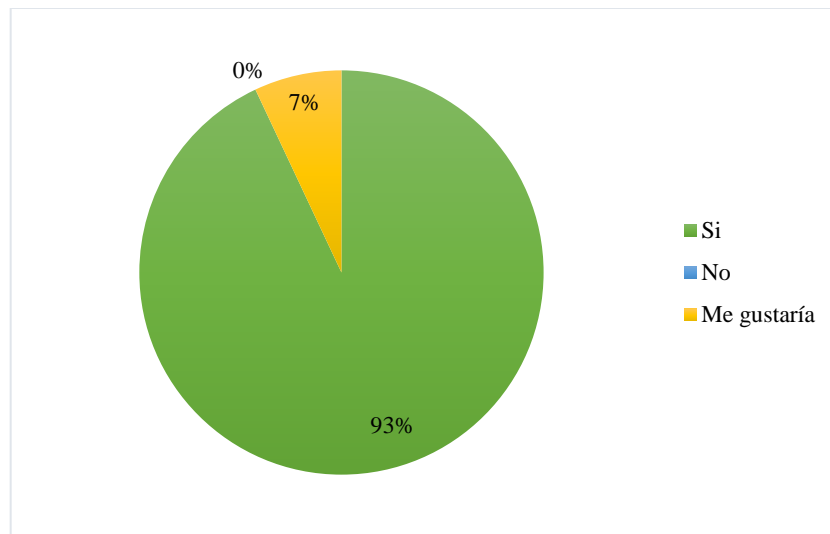
Uso de suplementos proteicos

Frente a esta interrogante en la Figura 8 se indica que el 93% de los encuestados respondieron que, sí consumen suplementos proteicos; mientras que al 7% le gustaría consumirlo, es preciso mencionar que ellos pueden ser personas que recién están empezando a asistir a un gimnasio o ejercitando, por ende, no están tan involucrados en el tema de cómo mejorar su rendimiento o aumentar su masa muscular con la ayuda de productos con aporte proteico. Al conocer que la gran mayoría consumen productos proteicos, indica que el ingreso de un nuevo producto al mercado sería llamativo, siendo

un producto en formato liquido listo para el consumo, llamaría la atención del posible consumidor.

Figura 8

Porcentaje de la Población Encuestada que Consume Bebidas y/o Suplementos Proteicos



Aporte de proteína de suplemento usado

El 87% de los encuestados indicó que el aporte de proteína que tienen con el producto que consumen es de 20 g, en el mercado ambateño existe una bebida proteica la cual aporta con los 20 g en su presentación de 500 ml, en cuanto a los suplementos en sobres de 150 g tienen un aporte de 20 g; el 13% manifestó que el aporte de su producto proteico es más de 20 g de proteína, como se muestra en la Figura 9.

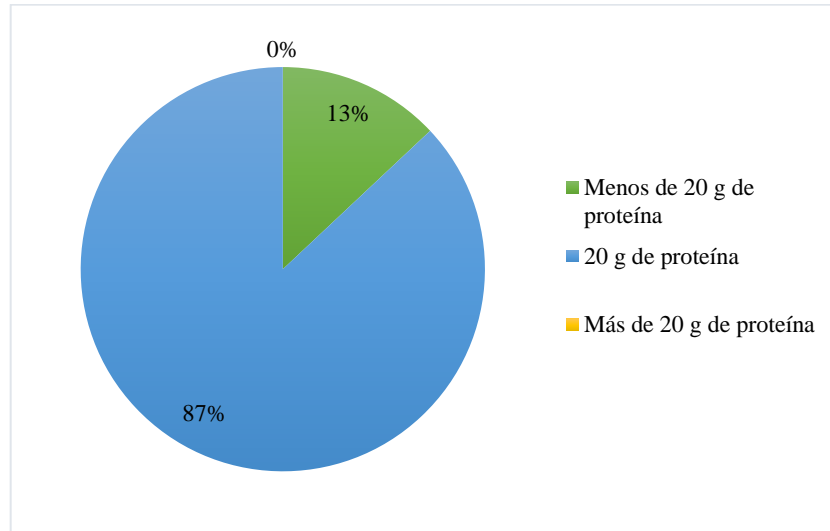
El aporte que se tenga por parte del producto consumido va a depender de la cantidad y frecuencia con la que se consuma el producto. Al ser una propuesta de nuevo producto proteico, se debe ofrecer un producto que cumpla con las exigencias del posible consumidor, entregando un producto que aporte con la cantidad de proteína deseada, pero es válido mencionar que el aporte de 20g no es un valor establecido, puede ser menor o mayor.

Como se mencionó con anterioridad, la cantidad de proteína a consumir depende del tipo de actividad física que se realice, deportistas cuya actividad física sea por periodos de tiempo largos es recomendable un consumo entre 1,2 a 1,4 g de proteína/kg de peso/día, sí la actividad física es por prologando tiempo, sí la actividad involucra gran cantidad de peso se recomienda entre 1,6 a 1,8 g de proteína/kg de peso/día y los que realizan actividad física para mantener un cuerpo en forma y saludable va de 0,8 g de proteína/kg de peso/día.

Por ejemplo, si una persona de 64 kg realiza actividad física en un gimnasio la cantidad de proteína a consumir deberá ser de 51,2 g de proteína al día, pero dicha proteína debe ser adquirida tanto de comida como bebida. entonces si se consume un producto proteico que aporte con 15 o 20 g de proteína, quiere decir que el restante deberá ser adquirido de otras fuentes de proteína como carnes, cereales, etc., durante la comida.

Figura 9

Cantidad de Proteína que Aporta el Producto Consumido por el Encuestado

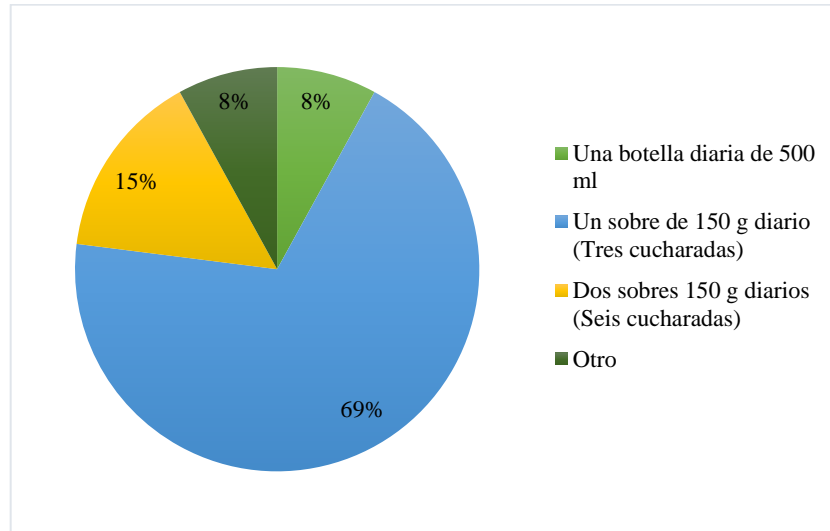


Cantidad de suplemento consumido

En la Figura 10, se observa cómo el 69% de los encuestados manifestaron que consumen un sobre de 150 g lo cual equivale a tres cucharadas del suplemento que se compra en botes de 1 a 6 lb, este lo deben consumir diluyendo en agua, leche, jugo o batido, el 8% consume una botella diaria de 500 ml. Cabe recalcar que en el mercado ambateño se comercializa únicamente una marca de bebida proteica, la cual tiene un contenido de proteína de 20 g, pero como se mencionó anteriormente, la cantidad de proteína que se adquiera como aporte por parte de este tipo de producto va a depender de la cantidad de producto que se consuma.

Figura 10

Cantidad que Consume de su Suplemento o Bebida Proteica

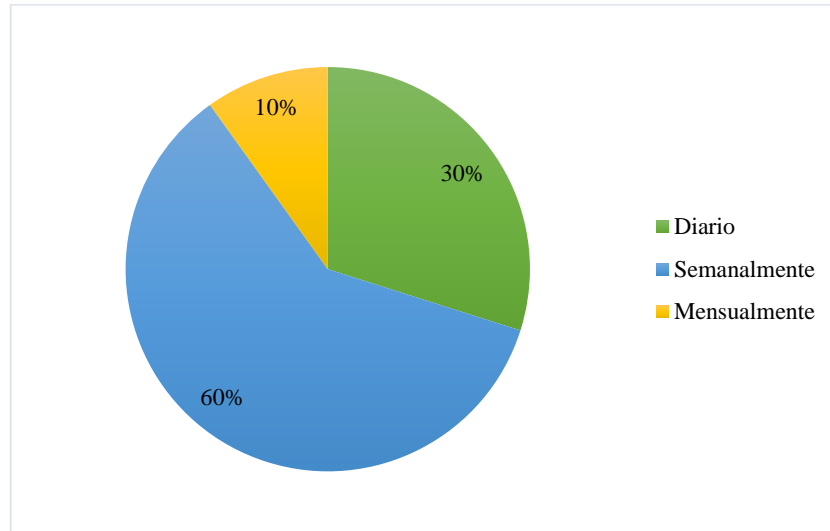


Frecuencia de consumo de suplementos

El 60,2% consume este tipo de productos semanalmente frente al 29,9% que lo hace de forma diaria, esto indica que el producto es consumido de forma regular, tal como se indica en la Figura 11. Partiendo de este punto se puede mencionar que el producto tendría una buena acogida por parte de los posibles consumidores, debido a que las personas que asisten a centros de ejercitación tienen buena apertura para este tipo de productos. Ellos suelen estar en la búsqueda de productos deportivos que les ayuden en su rendimiento y en el aumento de masa muscular en el caso de los hombres y, algunas mujeres, por lo general buscan productos que le ofrezcan un aporte en el rendimiento y la pérdida de peso.

Figura 11

Frecuencia de Consumo

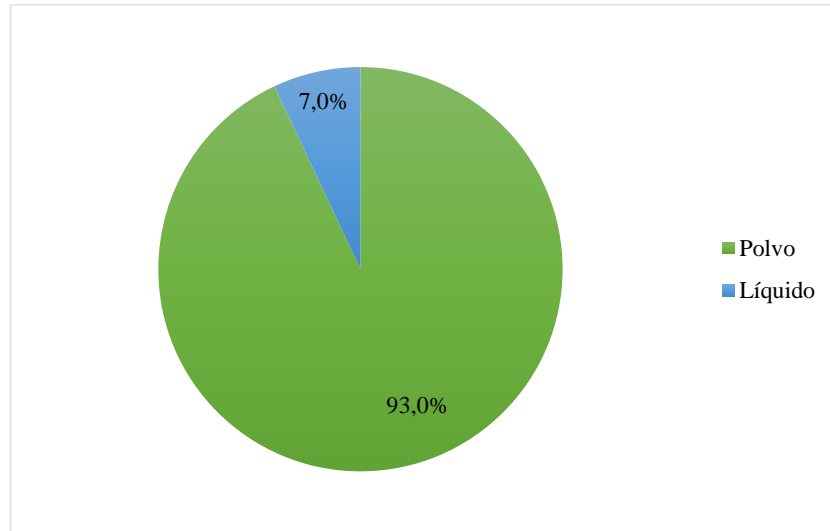


Formato o presentación con más demanda

La Figura 12, se muestra que el 93,0% de los encuestados consume el producto en formato polvo, mientras que el 7,0% en formato líquido, como se mencionó anteriormente en el mercado ambateño se encuentra una única marca de bebida proteica en el supermercado, esto quiere decir que si existiera más opciones sería una gran oportunidad para que el consumidor pueda darle una oportunidad. Si bien hoy en día los productos proteicos en formato líquido no tienen gran variedad, se esperaría que conforme pase el tiempo se ofrezca más alternativas en cuanto a sabor y combinaciones con diferentes fuentes de proteína, aumentando así el aporte proteico.

Figura 12

Formato de Presentación del Producto de Consumo

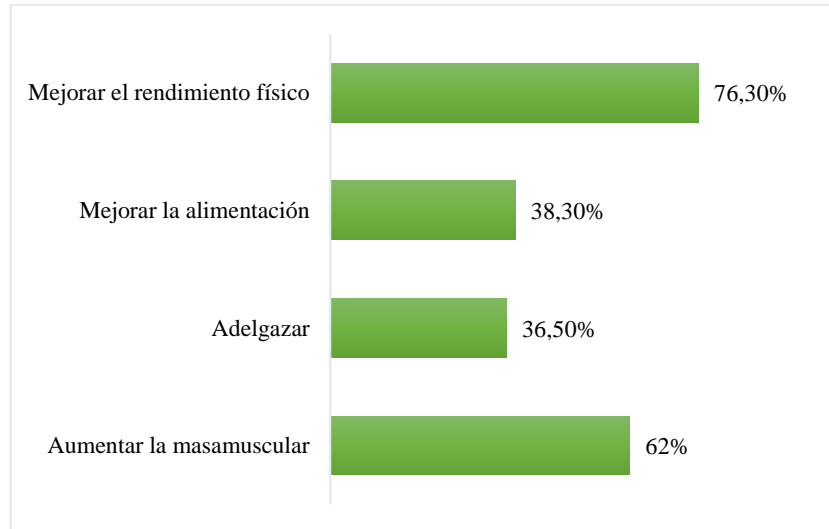


Objetivo de uso o consumo de suplemento

Las dos razones principales por las cuales consumen este tipo de producto la población encuestada, son para a mejorar el rendimiento físico con un 76,3% y aumentar la masa muscular con un 62,0% tal como se muestra en la Figura 13. Esto es razonable debido a que el 50,7% de los encuestados fueron hombres, ya que, ellos buscan ese tipo de beneficio en cuanto al consumo de productos proteicos, por su parte las mujeres buscan aumentar el rendimiento y lograr adelgazar de forma más óptima mientras se van ejercitando, estos motivos son los más frecuentes a la hora de tomar la decisión de consumir productos proteicos.

Figura 13

Finalidad de Consumo del Producto Proteico

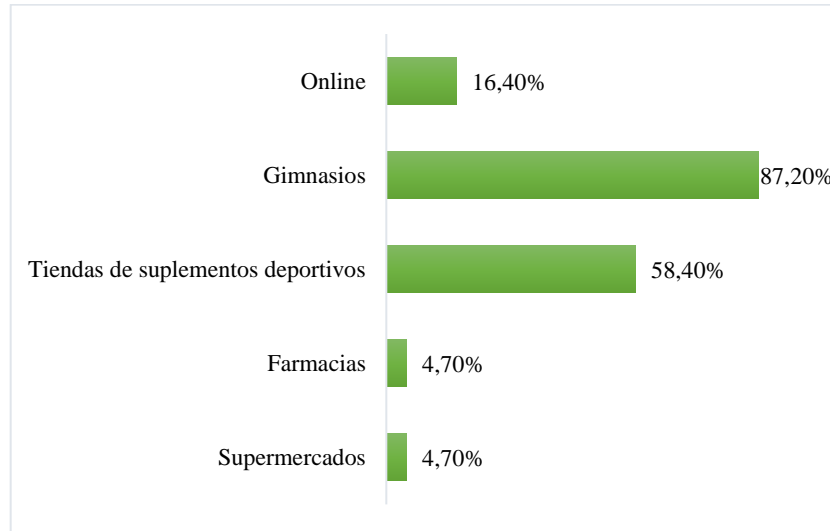


Lugar de adquisición de suplemento

En la Figura 14, se muestra que el 87,2% de los encuestados adquieren su producto proteico en el mismo gimnasio y el 58,4% en una tienda de suplementos deportivos, estas se pueden encontrar en los malls, donde ofrecen una gran variedad de productos de presentación en polvo, es válido mencionar que la marca de producto proteico liquido se lo puede encontrar en el supermercado, donde únicamente el 4,7% adquiere su producto proteico. Es por ello que a partir de esta información se considera la comercialización principalmente en los gimnasios, permitiendo así que el consumidor tenga mayor accesibilidad al producto y pueda conocer los beneficios que este brinda. Las demás respuestas de adquisición tienen valores bajos, por ende, no se los consideraría para la comercialización.

Figura 14

Lugar de Adquisición del Producto Proteico por Parte de la Población Encuestada

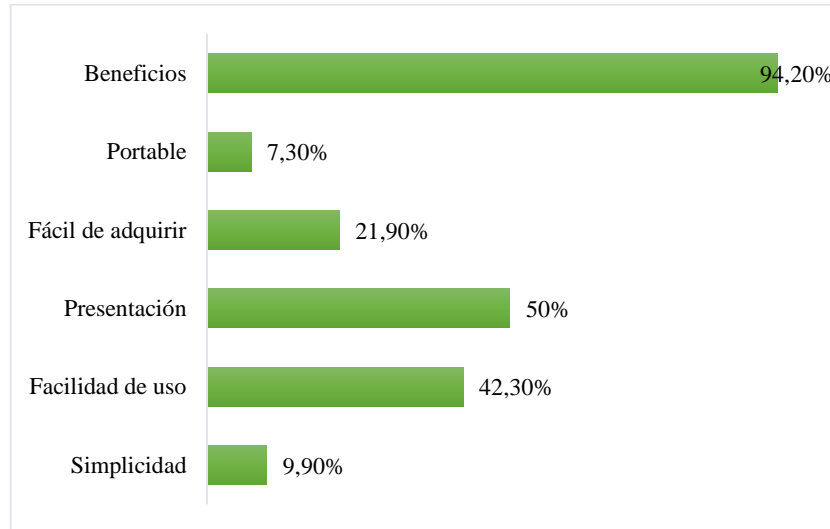


Factores del producto que atraen al consumidor

Tres fueron los aspectos que el encuestado considera a la hora de adquirir un producto proteico, tal como se indican en la Figura 15, con el 94,2% son los beneficios que éste le puede ofrecer como su aporte proteico, energía, etc.; con un 50,0% la presentación, es decir el empaque la forma de comercialización del mismo e incluso el formato en que venga y con un 42,3% facilidad de uso. La facilidad de adquirirlo no es un aspecto que consideren relevante, ya que, independientemente del lugar de adquisición los beneficios que ofrezcan es el aspecto más importante. Es por ello que se considera entregar un producto proteico con aporte de energía, que sea de ayuda para el consumidor en sus actividades físicas.

Figura 15

Aspectos que Atraen al Consumidor a la Hora de Adquirir el Producto Proteico

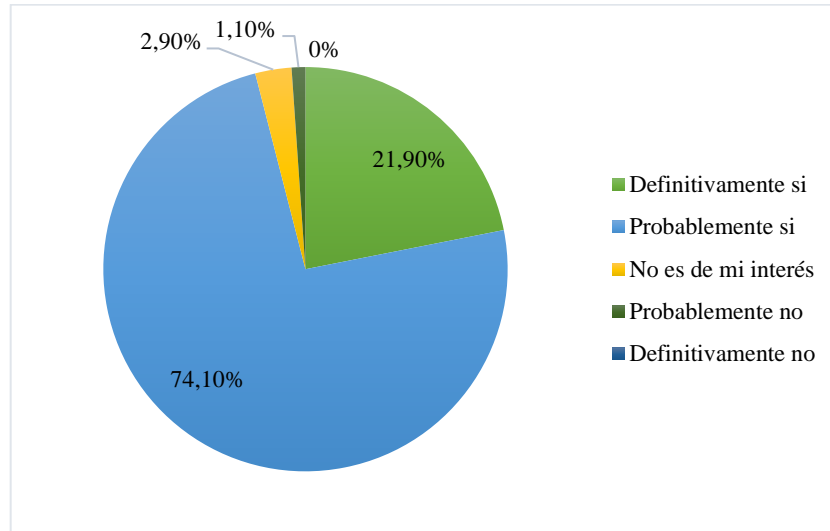


Disposición a consumir bebida a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*)

En la Figura 16, se indica la posibilidad del consumo de la bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*), el 74,1% de la población encuestada manifestó que posiblemente consumirían el producto, junto a un 21,9% que están totalmente dispuestos a darle la oportunidad al nuevo producto propuesto. Esta información es de suma importancia ya que, permite identificar la potencial demanda de la bebida proteica. Basándose en el tamaño de la población encuestada que fueron de 274 personas, se podría decir que, la cantidad de producto diario que se debería producir mínimamente debería ser de 263 botellas de la bebida proteica (considerando el 21,9% y el 74,1%) teniendo así un porcentaje de clientes seguro y otro potencial, por ende, considerando un incremento de consumo y una perdida durante la producción por imprevistos, se plantea producir 280 botellas.

Figura 16

Apertura de Consumo al Nuevo Producto Ofertante

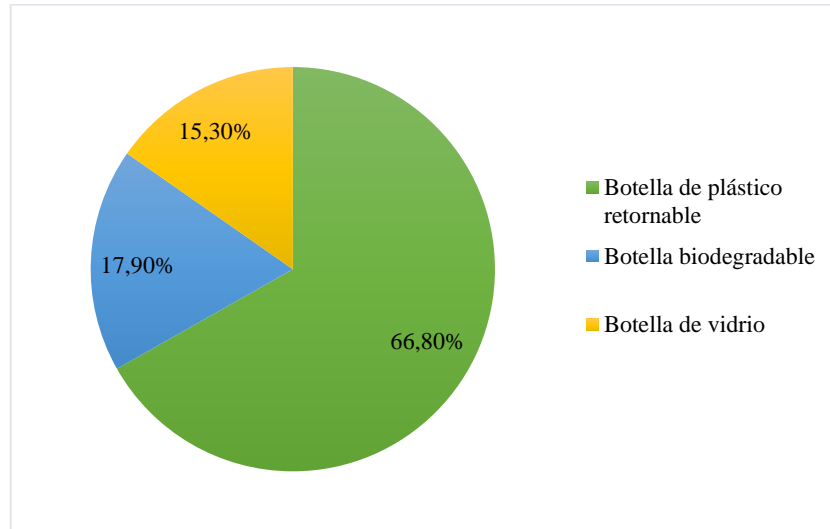


Formato o presentación preferido

El envase que el 66,8% de la población encuestada prefiere es una botella de plástico retornable como muestra la Figura 17, esto tendrá un gran aporte en la parte de cuidado ambiental, pues se plantea el reutilizar una botella durante cierto periodo de tiempo es factible, posterior al mismo esta podrá ser reciclada y usada en el desarrollo de otro producto como adoquines entre otras cosas. Se realizaría un aporte a la conservación del medio ambiente y al desarrollo de nuevos campos de trabajo, se podría realizar el estudio pertinente del desarrollo de una asociación con una institución de reciclaje, y así enviar los envases que ya no puedan ser reutilizados en el embotellamiento de las bebidas.

Figura 17

Tipo de Envase Sugerido por la Población Encuestada

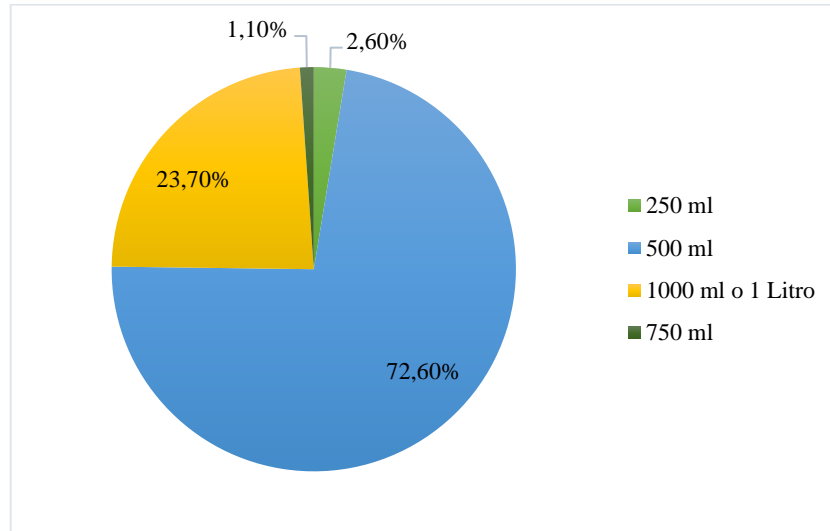


Preferencia en el tamaño de la presentación

En la Figura 18 se muestra como el 72,6% de los encuestados eligieron que serían los 500 ml la cantidad adecuada de presentación del producto, debido a que la botella sería de fácil movilidad, por otra parte, el 23,7% eligió el formato de 1000 ml como la cantidad más adecuada, ya que sería la cantidad que les rendiría en su tiempo de ejercitación. Es por ello que se consideró oportuno que al iniciar con la producción del producto sea únicamente en envases de 500 ml, y plantearse que en los próximos años se pueda envasar producto de 1000 ml, todo dependerá de la demanda del producto y de la capacidad de la planta. También se podría realizar un estudio de mercado posterior al ingreso del producto al mercado para conocer la disposición de consumidor en adquirir un producto de mayor contenido y quizá con variaciones en cuanto a sabor, todo esto sería recomendable luego del primer año de producción.

Figura 18

Cantidad Adecuado de Presentación del Producto

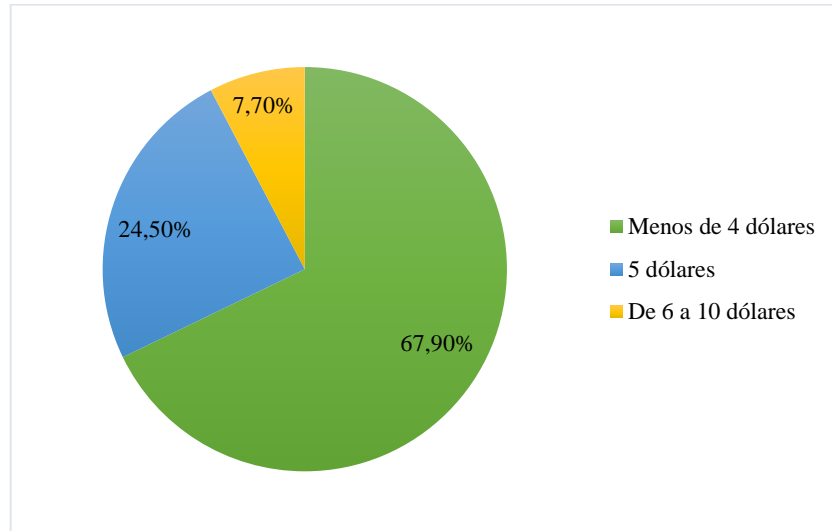


Precio potencial de compra

El precio el cual estarían dispuestos a pagar por el producto en una presentación de 500 ml se muestra en la figura 19, el cual sería menos de los \$4 con un 67,9%, frente a las dos opciones restantes. El precio que se establecería para el producto se asignará en base al costo de producción y diversos factores que intervienen en el mismo, se pretende que sea acorde a lo manifestado por los encuestados, como una forma de cumplir con la expectativa de los mismos. Pero se considerará sobre todo el aseguramiento de la calidad del producto, ya que, el principal objetivo de la empresa será entregar al consumidor un producto de calidad y que sea seguro para su consumo.

Figura 19

Precio que los Encuestados Estarían Dispuestos a Pagar por 500 ml de Producto



3.1.3 Análisis de la demanda

El análisis de la demanda se lo realizó en base a las encuestas realizadas, esto permitió estimar la posible cantidad de consumidor, la demanda actual y futura en cuanto al producto que se pretende desarrollar. A partir de la pregunta 9 de la encuesta se puede determinar si la población estaría dispuesta a dar apertura a la compra el producto. En la Tabla 8, se indica que el 74,1% de los encuestados estarían posiblemente dispuestos a consumir el producto junto a un 21,9% que definitivamente comprarían el producto. En la Tabla 9 se demuestra que los dos aspectos que más considera el consumidor a la hora de adquirir un producto proteico son sus beneficios con un 94,2% y la presentación con un 50,0%.

Tabla 8*Consumo del Producto*

Descripción	Numero de encuestas	Porcentaje (%)
Definitivamente si	60	21,9%
Probablemente si	203	74,1%
No es de mi interés	8	2,9%
Probablemente no	3	1,1%
Definitivamente no	0	0%

Tabla 9*Aspectos a Considerar para Adquirir un Producto Proteico*

Aspectos del producto proteico	Numero de encuesta	Porcentaje (%)
Simplicidad	27	9,9%
Facilidad de uso	113	42,3%
Presentación	137	50,0%
Facilidad de adquisición	60	21,9%
Portable	20	7,3%
Beneficios	258	94,2%

La estimación del mercado fue realizada en base a la pregunta 4, que trata de la frecuencia de consumo de productos proteicos en base a la encuesta realizada, en la Tabla 10 se detalla que el 60,2% de los encuestados consume de forma semanal un suplemento. Por su parte en la Tabla 11, se indican las cantidades de suplemento y/o bebida proteica que

consumen, este aspecto es de importancia, debido a que, se puede conocer la cantidad que se tendría que producir de la bebida proteica.

Tabla 10

Frecuencia de Consumo de Productos Proteicos

Frecuencia de consumo	Numero de encuestas	Porcentaje (%)
Diaria	82	29,9%
Semanal	165	60,2%
Mensual	27	9,9%

Tabla 11

Cantidad de Producto Proteico que Consume el Encuestado

Cantidad de producto	Porcentaje de consumo (%)	Cantidad de encuestados
500 ml	8	22
150 g	69	189
300 g	15	41
Otro	8	22
Total	100	274

A partir de estos datos se establece que la demanda potencial para este producto es excelente, considerando los que definitivamente consumirían y los que potencialmente consumirían es el 96%, esto quiere decir que de los 274 encuestados 263 están dispuestos a consumir, el 21,9% que representan al definitivamente si, que consumirían 60 botellas de 500 ml al día de cuatro a cinco veces a la semana, representando unas 1200 botellas al mes, por su parte, el 74,1% que representan al posiblemente si, consumirían potencialmente 203 botellas de 500 ml al día de cuatro a cinco veces a la semana,

representando unas 4,060 botellas de 500 ml al mes; lo que da un total de 5260 botellas de 500 ml al mes; indicando una producción diaria de 131,5 litros (263 botellas de 500 ml) de forma diaria, se plantea una producción día de 140 litros (280 botellas de 500 ml), de forma que, pueda quedar producto es stock que sirva para realizar promociones y publicidad, con la finalidad de atraer nuevos clientes.

La cantidad de producción de 5260 botellas de 500 ml al mes es una propuesta inicial de producción, la cual se basa únicamente en el mercado sujeto a la encuesta realizada, el mercado potencial que compone el resto de población de donde se tomó la muestra puede ser considerada para una expansión o crecimiento de la empresa.

Comercialización del producto

Para poder llegar de manera adecuada al consumidor, se plantea que la comercialización sea tanto de forma directa como indirecta, con el afán de poder ofrecer un producto que cumpla con todas las condiciones y estándares de calidad, cubriendo así las necesidades del mercado objetivo. De forma directa el encargado de la parte de marketing de la empresa será el responsable de hacer conocer el producto, por otra parte, de forma indirecta se pretende distribuir en gimnasios, tiendas naturistas y de manera online, para poder llegar a un rango más amplio de mercado. A partir de la encuesta se observó que el lugar donde más se vende es en gimnasios, se planea establecer alianzas estratégicas, ofrecer un margen de lucro del 10% el cual sea interés de los mismos, de manera que los dueños de los establecimientos den la apertura a la venta del producto.

Estrategia de publicidad

Hoy en día al momento de llegar a un rango de mercado más amplio las herramientas que se usan son las redes sociales, es por ello que se creará un perfil de la bebida proteica, tanto en Facebook, Instagram y Twitter con el fin de dar a conocer de forma más directa los beneficios que el producto ofrece al consumidor. Creando una página web oficial del mismo, donde se podrán realizar compras directas de forma online.

Se realizarán promociones para llamar la atención de los futuros clientes de nuestra bebida proteica, participará de ferias de emprendimiento para que el público en general conozca los beneficios que ofrece. También se plantea el envío de muestras gratis del producto a los distintos gimnasios, buscando promover el uso del mismo.

3.2 Estudio Técnico

3.2.1 Determinación del tamaño del proyecto

Para la determinación del tamaño del proyecto se consideran varios factores, los mismos pueden ser externos (entorno sectorial de la empresa, clientes, competidores y proveedores) o internos (la motivación por parte de los directivos), es por ello que se va a considerar la capacidad de producción de la bebida proteica. Luego de analizar los porcentajes de aceptación por parte de la población encuestada se consideró que para cubrir la demanda potencial sería necesario producir 140 litros diarios, esto abarcaría la cantidad diaria que sería consumida por parte del consumidor fijo y el que posiblemente lo haría, esto corresponde a 280 botellas de 500 ml de producto final, de lo cual el 93,93% estaría desinado a cubrir la posible demanda y dejando así el 6,07% en stock, el cual será utilizado para realizar promociones o publicidad en los puntos de venta, se pretende que

la producción será durante 20 días hábiles al mes. El cálculo se realizará mediante la Ecuación 4.

$$\textit{Capacidad Nominal} = \frac{\textit{Cantidad producto}}{\textit{Tiempo de producción}}$$

$$\textit{Capacidad Nominal} = \frac{140 \textit{ litros}}{1 \textit{ día}} * \frac{20 \textit{ días hábiles}}{1 \textit{ mes}} = 2800 \textit{ litros /mes}$$

Posterior al análisis de mercado, se realizó el análisis de varios escenarios, tales como producción por lote y el almacenamiento; considerando que la producción sería diaria en dos lotes de 70 litros, con el fin que las bebidas tengan una etapa de enfriamiento adecuado. Se planteó una posible producción bajo pedido, con motivo de satisfacer al cliente, esto se haría únicamente con los establecimientos de puntos de venta, excluyendo a los clientes minoritarios, debido a que, se considera que sus pedidos pueden ser de pocas unidades, en esos casos se tendrían unidades en almacenamiento las cuales se producirán durante la producción diaria normal de la planta.

3.2.2 Localización del proyecto

3.2.2.1 Análisis de la localización

Para establecer la mejor localización del proyecto se usó el método de los factores ponderados (Tabla 12), este método es el más general, debido a que se puede considerar toda clase de factores sean cuantitativos o cualitativos.

En este caso se consideraron los siguientes factores: adquisición de la materia prima, la cercanía del mercado objetivo (consumidores), disponibilidad de servicios básicos y la disponibilidad de la mano de obra. En este método se debe primar los factores más relevantes para la toma de decisión de la localización, para esto se obtuvo una calificación global P_i de cada una de las alternativas analizadas, usando la Ecuación 3 (Córdoba, 2011).

- **Adquisición de materia prima:** para la elaboración de la bebida proteica a base de sangorache, se requiere del sangorache tanto flores como semillas, panela y agua. En la provincia de Pichincha se genera el mayor porcentaje de colecta de sangorache con un 26,2%, seguida por la provincia de Tungurahua con un 17,7% (Peralta et al., 2008). Es por ello que la localización podría ser en lugares estratégicos en la ciudad de Ambato.
- **Proximidad con el mercado objetivo:** teniendo cercanía con el mercado objetivo se podría reducir o eliminar el descarte de gastos extra en cuanto a transportes, y en cambio se podría tener un contacto directo con el consumidor.
- **Disponibilidad de mano de obra:** las personas que trabajen en el desarrollo de la bebida deben ser calificadas en cuanto a conocimiento del proceso, de las Normativas Técnicas Ecuatorianas que debe cumplir el producto, el uso de equipos y maquinas que intervienen en el desarrollo de la bebida. Partiendo de la cantidad que se va a producir de forma diaria, se requiere de un grupo pequeño de personas, la finalidad es generar plazas de trabajo a las personas que viven a la cercanía de la planta de producción.

- **Disponibilidad de servicios básicos:** acerca de los servicios básicos se considera: luz eléctrica, agua potable, drenajes, líneas telefónicas, internet y servicio de combustible. Los mencionados son de suma importancia, ya que son necesarios para cada uno de los procesos principales de la producción de la bebida proteica.
- **Transporte y vías de comunicación:** contar con vías de acceso directo a una avenida principal es de suma prioridad, ya que esto facilitará la adquisición de la materia prima y otros insumos para la producción, de igual manera a la hora de realizar el transporte del producto a los diversos puntos de comercialización, esto puede generar un ahorro de dinero, el mismo que puede ser usado para otros gastos.

Tabla 12*Método de Factores Ponderados para la Localización del Proyecto*

Factores	Peso relativo (%)	Alternativas			
		Parque Industrial Norte (Ambato - Pisque)		Parque Industrial Sur (Ambato – Santa Rosa)	
		*Calif	**Pond	*Calif	**Pond
Adquisición de materia prima	30	9	2,7	6	1,8
Proximidad con mercado objetivo	25	9	2,25	4	1
Disponibilidad de mano de obra	20	8	1,6	6	1,2
Servicios básicos	15	9	1,35	9	1,35
Transporte y vía de comunicación	10	10	1	8	0,8
TOTAL	100	-	8,9	-	6,15

Nota. La ponderación usada va del 1 al 10, como lo recomienda **Córdoba, 2011**. *Calif: calificación y **Pond: ponderación.

Se consideraron las dos zonas industriales del cantón Ambato, el Parque Industrial Norte (Pisque) ubicado donde se encuentra la Corporación de Empresas del Parque Industrial Ambato (CEPIA), en esta se han instalado varias empresas de todo tipo, tales como: textiles, de tecnologías, plásticos, calzado, alimentos, etc., esta cuenta con 65 hectáreas y 250 lotes de los cuales 100 están ocupados por empresas en operación, y el Parque Industrial Santa Rosa, que opera desde el año 2015, cuenta con 19,5 hectáreas y 49 lotes de los cuales 21 ya cuentan con empresas operando (**Elcomercio.com, 2018**).

El precio de los lotes en el Parque Industrial Norte (Pisque) varía dependiendo el costo del m² del terreno, este varía entre \$6,00 y \$78,00, también hay galpones en alquiler las cuales pueden ser adaptadas o modificadas para instalar una planta de producción alimentaria, con un precio de alquiler entre \$1.800,00 hasta los \$6.800,00, dependiendo del tamaño y ubicación del galpón (**Doomos Ecuador, 2021**). Por su parte el precio por m² en el Parque Industrial Sur (Santa Rosa) varía entre \$2,63 y \$38,00, dependiendo la ubicación del terreno; también cuenta con arriendo de galpones con precios que van desde \$1.000,00 hasta \$4.500,00 dependiendo de la ubicación y el tamaño del galpón (**Mitval, 2021**).

Posterior a la aplicación del método de factores ponderados, se puede observar como la mejor opción es la CEPIA para la instalación de la planta de bebida proteica, ya que cuenta con la mayor ponderación de las dos que se contemplaban, con un 8,9. Como ya se mencionó, la CEPIA, se encuentra al norte del cantón de Ambato, cuenta con 250 lotes, de los cuales están disponibles 150. Este se localiza a una distancia de aproximadamente de 17 kilómetros o 25 min del centro de la ciudad (**Navas, 2021**).

La factibilidad de este lugar es gracias a que cumple con los factores más relevantes para la instalación de la planta como: servicios básicos que permiten el desarrollo adecuado del

proceso de producción del producto y otras áreas de la planta, transporte y vías de comunicación que permite la circulación de vehículos pesados y la red de buses urbanos que facilita la movilización del personal de la planta que no cuenta con vehículo personal, proximidad con el mercado objetivo aporta con la factibilidad de tener una buena comercialización y contacto con el consumidor de forma más segura, adquisición de materia prima este factor es por decirlo así el de mayor prioridad, al encontrarse al ingreso de la cantón y la materia prima viene del norte dando como resultado que su transporte sea de forma eficiente, y para finalizar, la mano de obra requerida será proveniente de las parroquias rurales que se encuentran cerca de la zona del Parque Industrial, permitiendo así que tengan ingresos a su hogar, el personal seleccionado será capacitado apropiadamente para que pueda ejecutar la producción de manera adecuada, asegurando su integridad física y la calidad del producto final.

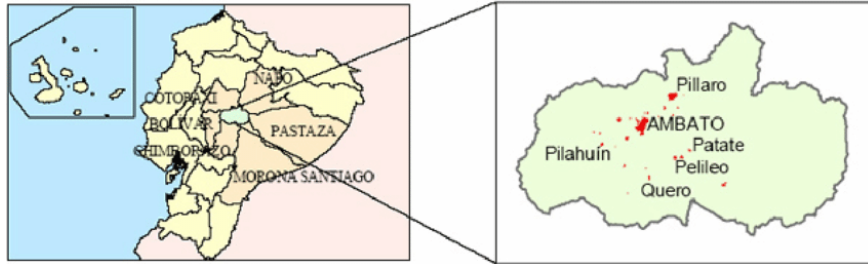
3.2.2.2 Macro Localización

La macro localización de la planta de producción de la bebida proteica, es en el cantón Ambato de la provincia de Tungurahua en la serranía ecuatoriana (Figura 20 y Figura 21), ya que según los datos de las estadísticas de las costumbres y prácticas deportivas en la población ecuatoriana los habitantes de la sierra tiene el segundo lugar en la inclinación de la práctica deportiva o de ejercitación con un 36,4% (INEC, 2009).

Figura 20

Ubicación de la Provincia de Tungurahua en el Ecuador y Localización del Cantón

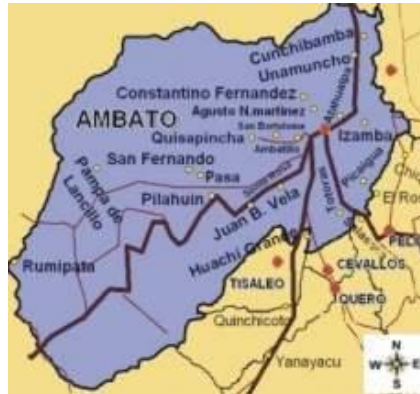
Ambato



Nota. Figura tomada del estudio: Proyecto de manejo de Cuencas Hidrográficas. Evaluación fase abierta de orientación y diseño de la siguiente fase del proyecto de Manejo integral de la Cuenca hidrográfica del río Ambato, **PROMACH – GTZ, 2001.**

Figura 21

Cantón Ambato



Nota. Replica, tomada de EcuRed “Cantón Ambato”. Fuente, **EcuRed, 2010,** [https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n_Ambato_\(Ecuador\)](https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n_Ambato_(Ecuador))

3.2.2.3 Micro Localización

En cuanto a la micro localización de la planta de producción de la bebida proteica, será en la Corporación de Empresas del Parque Industrial Ambato (CEPIA) (Figura 22), basándose en los resultados de la Tabla 11, del metodo de factores ponderados para la localización del proyecto. Al estar cerca de la carretera Panamericana facilita la adquisición de la materia prima y otros insumos necesarios para la producción, permite una proximidad con el mercado objetivo, transporte y vías de comunicación, la disponibilidad de mano de obra y servicios básicos, con un precio de treinta y cinco mil dólares de los Estados Unidos de Norte América (\$35.000,00).

Figura 22

Localización del Proyecto



Nota. El terreno elegido es en donde se encuentra el icono de color negro. Fuente, **Google Maps,** **2021,** <https://www.google.com/maps/@-1.1975654,-78.5920537,392m/data=!3m1!1e3>

3.2.3 Ingeniería del proyecto

3.2.3.1 Estándares de calidad del producto final

Con la finalidad de ofrecer un producto de calidad y un buen proceso de manufactura de la bebida proteica, se trabajará bajo los requerimientos de la **Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2304:2017** referente a refrescos o bebidas no carbonatadas, la **Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 3028:2018** de requisitos para bebidas de soya no fermentada y la **Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2200:2017** referente a requisitos de agua purificada envasada, ya que, no existe actualmente una norma específica para este producto. Las Tablas 13, 14 y 15, fueron tomadas de las normas mencionadas.

La Tabla 13 muestra los requisitos físicos y químicos en cuanto a pH, Sólidos solubles (°Brix) y Acidez a 20 °C. En la Tabla 14 se indica la cantidad de proteína presente en bebidas de soya, por otra parte, en la Tabla 15 se indica los requisitos microbiológicos para agua purificada envasada y el agua purificada mineralizada envasada.

Tabla 13

Método Requerimientos Físicos y Químicos para los Refrescos o Bebidas no Carbonatadas

Requisito	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Sólidos solubles a 20 °C, fracción másica como porcentaje (%) de sacarosa	-	0	15	NTE INEN-ISO 2173

Requisito	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
pH a 20 °C	-	2,0	4,5	NTE INEN-ISO 1842
Acidez titulable, como ácido cítrico a 20 °C	g/100 mL	0,1	-	NTE INEN-ISO 750

Nota. Parámetros tomados de la norma **NTE INEN 2304**, Refrescos o bebidas no carbonatadas. Requisitos, **2017**. Se consideró oportuno el uso de esa tabla debido a que la bebida proteica a base de sangorache tiene el agua como uno de los componentes principales, tal como lo indica la norma.

Tabla 14

Contenido de Proteína para Bebida de Soya no Fermentada

Requisitos	Tipo			Métodos de ensayos ^a
	Bebida de soya básica	Bebida de soya compuestas o aromatizadas	Debidas a base de soya	
Contenido de proteína (g/100g)	≥ 2,0	≥ 2,0	≥ 0,8 pero < 2,0	NTE INEN-ISO 20483 o AOAC 988.05

^aEl factor de nitrógeno para productos de soya no fermentada es de 5,71.

Nota. Parámetros tomados de la norma **NTE INEN 3028**, Bebidas de soya no fermentada. Requisitos, **2018**. Se toma como referencia la información de esta norma, debido a que actualmente no existe una específica para el sangorache o productos obtenidos a partir del mismo.

Tabla 15

Requisitos Microbiológicos para Agua Purificada Envasada y el Agua Purificada Mineralizada Envasada

Requisito	Unidad	Caso	n	C	m	M	Método de ensayo
Recuento de Aerobios	UFC ⁹ /mL	2 ^b	5	2	25	10 ²	NTE INEN-ISO 4833
Mesófilos							
E. Coli	UFC/100 mL	10 ^a	5	0	0	-	NTE INEN-ISO 9308-1
Pseudomonas Aeuroginosa	UFC/100 mL	10 ^a	5	0	0	-	NTE INEN-ISO 16266

^a Caso 10, peligro grave incapacitante, pero por lo general no amenaza la vida, las secuelas son raras duración moderada. ICMSF¹⁰ 8.

^b Caso 2, Utilidad: contaminación general, reducción de la vida útil, deterioro incipiente.

n es el número de muestras a analizar;

m es el límite de aceptación;

M es el límite superado el cuál se rechaza;

c es el número de muestras admisibles con resultados entre m y M.

⁹ Unidades Formadoras de Colonias (Lallemand Animal Nutrition, 2018)

¹⁰ *International Commission on Microbiological Specifications for Foods* o en español Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas en Alimentos, ofrece información científica básica para los gobiernos e industrias en asuntos relacionados a la seguridad microbiológica de los alimentos (Cole et al., 2006) y ICMSF 8 representa a los microorganismos en los alimentos 8.

Nota. Parámetros tomados de la norma **NTE INEN 2200, 2017**. Debido a que una de las materias primas del producto es el agua y al no existir una normativa específica para productos como el propuesto.

3.2.3.2 Diagrama de flujo del proceso

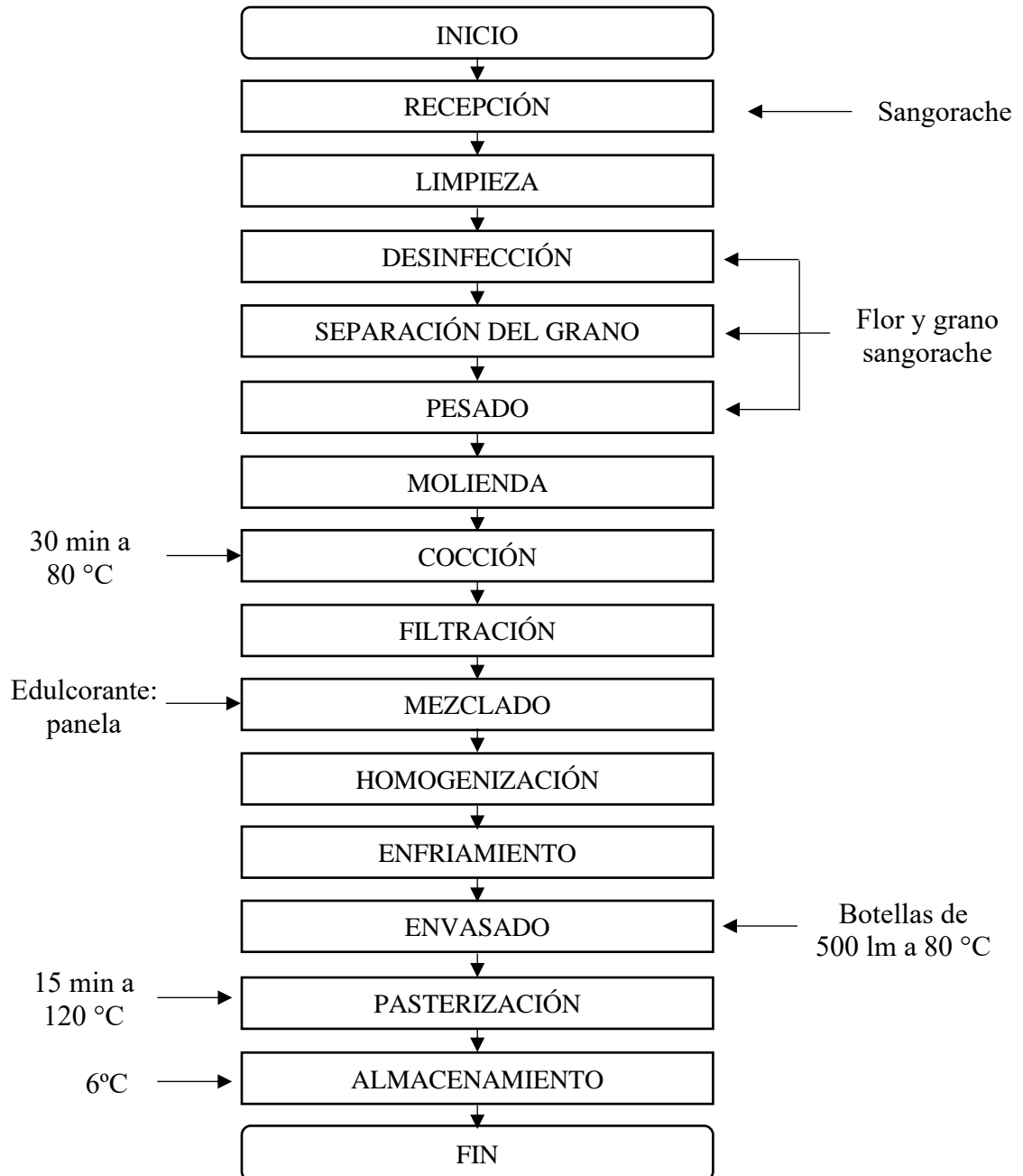
Se plantea el uso del acrónimo PROSANG, como nombre hipotético e ilustrado de la marca de la bebida proteica, siendo este el resultado de la unión de las palabras Proteína y Sangorache.

Para el desarrollo de formulación se contempla el uso de flores y semillas del sangorache (*Amaranthus quitensis*), el proceso se puede observar de manera general en la Figura 23.

Figura 23

Diagrama de Flujo de Elaboración de Bebida Proteica a Base de Sangorache

(Amaranthus quitensis)







3.2.3.3 Especificación de maquinaria




Con el fin de tener un óptimo funcionamiento en la planta de producción, es necesario contar con maquinaria que facilite y permita cumplir con ello. Basados en esto JAMDINA (Nombre de la empresa que se detalla más adelante) realizará la adquisición de maquinarias que cumplan con las siguientes especificaciones (Tabla 16).

Tabla 16



Especificaciones de la Maquinaria

Equipo maquinaria	Especificación	Imagen
*Balanza Industrial Electrónica Plataforma Jontex	Capacidad de 100kg de peso soportado, que sea digital y de plataforma, que permita ser movilizadada por la plata sin ninguna dificultad.	

Equipo maquinaria	/ Especificación	Imagen
**Separador de pantalla vibratorio circular	Diámetro de 40 cm, con un voltaje de 220V/380V, de 3 – 500 mesh, uso en alimentos (líquidos, granos, etc.), modelo XZS-400, 1 – 5 capas, peso 30 kg. Capacidad de separación de 50 a 100 kg/h.	 A circular stainless steel vibrating screen separator with a blue base and multiple mesh layers.
**Molino de disco para granos duros	Con regulador de granulometría: fino, intermedio y grueso, con un diámetro de acción de disco de 140 mm, con mesh de 100 a 120, con un máximo de 150 a 125 (0,15 – 0,12 mm), con una potencia de 1,5 kW, con velocidad de 1700 RPM, peso de 20 kg, energía de 200V y una capacidad de 10 kg/h.	 A black disc mill with a hopper and a collection tray, shown with a small inset of various grains.
**Tamiz colador líquido sólido automático	Voltaje de 110V, potencia 300W, tamizador vibratorio con dos pantallas para malla industrial 40 – 100, hecho de acero inoxidable. Capacidad de 100 kg/h.	 A stainless steel automatic liquid-solid separator with a yellow frame and a hopper.

Equipo maquinaria	/ Especificación	Imagen
**Marmita (con mezclador)	Tipo de mezclador homogeneizador, con rango de velocidad de 2 a 2800 RPM, con capacidad de 200 L/h, peso de 50 kg, su material de SUS304 ¹¹ , con potencia de 12kW.	
**Tanque de almacenamiento	De 316L o 304 material de acero inoxidable, con capacidad de 200 L, que tengan entrada, salida e indicador de nivel del líquido.	
***Llenadora de botellas Pet por gravedad	Tipos de botella de plástico (PET), envasado por gravedad, contiene un flotador como nivelador de almacenamiento, material de acero inoxidable, con ocho boquillas, rango de llenado de 200 ml a 2000ml, con una capacidad de producción de 100 botellas/h.	

¹¹ Material SUS304, es un grado de acero inoxidable de la norma japonesa JIS, el cual contiene 18% de Cr y 8% de Ni, es resistente, soporta altas y bajas temperaturas, y tiene buena resistencia a la corrosión (Material Mundial, 2021).

Equipo maquinaria	/ Especificación	Imagen
***Esterilizador Autoclave	Material de acero inoxidable SUS304, con volumen de 150 L, con una capacidad de 18 botellas de 500 ml (72 botellas/h), voltaje de 380V y potencia de 6 kW, con un peso de 130 kg.	
****Cuarto frio 5Hp	Capacidad de 26 m ³ , con paredes de panel de 50 mm de espesor de poliuretano inyectado. Puerta tipo estanco, acabado en lámina HG/pintura electrostática sanitaria (Placencio, 2021).	

Nota. Las especificaciones e imágenes fueron tomadas de: * **Importadoras Cuevas Lara, 2021**; ** **Alibaba.com, 2021** y *** **MercadoLibre.com.ec, 2021**; **** **Maquinaria Durango S.A., 2019**.

En la Tabla 17 se detallan las dimensiones que deberán tener las maquinas que forman parte de la producción de PROSANG.

Tabla 17

Dimensiones de la Maquinaria

Cantidad	Maquina/Equipo	Dimensiones
1	Balanza de plataforma	Base: 40 / 30 cm
1	Separador vibratorio circular	L 60cm/W 50cm/H 60cm
1	Molino de disco	L 46cm/W 24cm/H 70cm
1	Marmita (con mezclador)	L 91,5cm/W 84cm/H 105cm
1	Tamiz colador automático	Ø 50cm/ H 100cm
1	Tanque de almacenamiento	Ø 50cm/H 80cm
1	Llenadora de botellas Pet por gravedad	L 120cm/W 80cm /H 140cm
1	Esterilizador Autoclave	L 66cm/W 66cm/H 152cm
1	Cuarto frio de 5Hp	L 400cm/W 300cm/H 220cm
4	Mesas de Ac. Inox	L 150cm/W 90cm/H 120cm

3.2.3.4 Descripción del proceso de producción

Cada fase tiene un fin en el desarrollo de la producción del producto, si bien todas las etapas son de suma importancia, la recepción de la materia prima junto con la de limpieza y desinfección cumplen una parte fundamental en la calidad del producto. Es por ello que se debe ser cuidadoso y sumamente estricto a la hora de realizarlas. En la Tabla 18 se detallan cada una de las etapas del proceso de obtención de la bebida proteica.

Tabla 18

Descripción del Proceso de Producción de la Bebida Proteica

Actividad	Descripción
Recepción de materia prima	Toda la materia prima que ingresa a la planta de procesos debe ser pesada e inspeccionada en las condiciones que es entregada, se realiza el registro del proveedor y quien lo recibe. Siguiendo los requerimientos planteados en la Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 187:2013 ¹² .
Limpieza	Esta etapa es importante, ya que en ella se evita el ingreso a la línea de proceso de algún insecto o cuerpo indeseado que pueda causar alguna alteración en la calidad del producto. Esta etapa se la hace de forma manual y en seco.
Desinfección	Posterior a la limpieza y con motivo de aseguramiento de la calidad, se realiza una desinfección con agua limpia, con esto se pretende lograr una materia prima adecuada para el proceso.
Separación del grano	Llegado a esta etapa, se procede a retirar el grano de sangorache de la flor, se debe tener mucho cuidado, ya que, el grano es sumamente pequeño. Mediante un separador de pantalla vibratorio circular, el cual facilita la separación, debido a la fuerza con la que realiza la separación, saliendo por separado el grano de la flor por diferentes salidas del equipo.
Pesado	Se pesa el grano y flor por separado, para saber exactamente con cuánto de materia prima se cuenta y poder formular adecuadamente.
Molienda	Se muele tanto grano como flor, para así tener un producto concentrado, ya que ambos cuentan con una cantidad de proteína importante. Se muele

¹² Norma técnica ecuatoriana referente a “Cereales y leguminosas. Maíz en grano. Requisitos”, se toma en consideración dicha norma al no existir una específica para sangorache.

Actividad	Descripción
	hasta obtener un polvo fino capaz de crear homogeneidad junto con el agua y demás ingredientes.
Cocción	La cocción se la realizará a 80 °C por 30 min, únicamente el grano molido y flor. Se debe mecer constantemente una vez haya hervido hasta que se cumpla el tiempo establecido. Este procedimiento tiene el fin de realizar una extracción tanto del sabor y color de la flor de sangorache, de igual manera extrae los nutrientes del grano molido.
Filtración	Luego de que hayan pasado los 30 min se procede a realizar el filtrado, se usa un tamizador de líquido sólido mesh 70, para que no se pasen las partículas más grandes y no se genere una suspensión posterior en el producto final.
Mezclado / Homogenización	Antes de mezclar se procede a añadir el endulzante que en este caso es la panela, se requiere que esta sea en polvo de tal manera que sea más fácil su disolución. Se coloca el mezclador y se procede a homogenizar la bebida.
Enfriamiento	Se deja enfriar el tiempo que se necesite antes de empezar a envasar
Envasado	Se envasarán 280 botellas de 500 ml al día a una temperatura de 80 °C para asegurar su inocuidad en el interior de la botella mediante un proceso semi manual, el envasado se lo realizará en tres tiempos: dos lotes de 95 botellas y uno de 90 botellas de 500 ml; se considera que en tres horas para esta etapa junto con el sellado de las botellas que será de forma manual.
Pasteurización	Las botellas listas de la bebida se pasteurizarán por 15 min a 120 °C, esto para asegurar la inocuidad total de nuestro producto. Cada hora se pasteurizará 70 botellas, en un total de cuatro horas las 280 botellas estarán listas.

Actividad	Descripción
Almacenamiento	El almacenamiento se recomienda que sea a una temperatura máxima de 6 °C, en este proceso de almacenamiento la bebida se enfriará y estará lista para la comercialización.
Análisis de laboratorio	Este es un proceso adjunto de la producción, con él se puede asegurar la calidad del producto final, mediante el cumplimiento de parámetros establecidos por normas. Los análisis consisten en microbiológicos y fisicoquímicos.

Nota. Elaboración propia, basándose en las necesidades de cada etapa del proceso de producción.

3.2.4 Especificaciones del producto

Esta bebida es un producto 100% natural ya que no contiene conservantes o edulcorantes artificiales, su proceso fue adecuado de tal manera que se logre un producto apto para el consumo y que genere una aportación de proteína y carbohidratos, y ayude a aquellas personas que se ejercitan o simplemente desean un beneficio a su salud.

En la Tabla 19, se especifica la materia prima e insumos que son necesarios usar en la fabricación de la bebida proteica PROSANG, todos los ingredientes son de procedencia natural, los cuales deben cumplir con los estándares de calidad para de esa manera obtener un producto final con características y atributos sensoriales óptimos y del agrado del consumidor.

Tabla 19

Ficha Técnica

Ficha técnica del producto	
Nombre del producto	PROSANG, “Bebida proteica”
Descripción	Es una bebida proteica a base de sangorache (<i>Amaranthus quitensis</i>) y endulzado con panela, sin conservantes, colorantes ni edulcorantes.
Ingredientes	Sangorache Panela Agua Especias
Normas para la comercialización del producto	Registro sanitario Certificación de producto
Tipos de conservación	Puede ser almacenada a temperatura ambiente o refrigeración a 6 °C, el producto debe permanecer cerrado.

3.2.5 Prototipo

3.2.5.1 Selección de la formulación

En la Tabla 20 se detallan las cantidades tanto de sangorache, panela, especias y agua, las únicas cantidades que varían en tres concentraciones distintas son el sangorache y la panela, cada una de las formulaciones elaboradas fueron sujetas a un análisis sensorial de

escala hedónica de nueve puntos, con el fin de elegir la mejor de entre ellas, para posteriormente realizar análisis de laboratorio.

Tabla 20

Combinaciones de Concentraciones de Sangorache y Panela

Código	Sangorache (g)	Panela (g)	Especias (g)	Agua (ml)
SPEA01	10,94	7,81	0,38	532,5
SPEA02	26,3	15,7	0,38	532,5
SPEA03	17,5	10,3	0,38	532,5

Nota. La cantidad de sangorache corresponde a las flores y semillas molidas. SPEA: siglas de sangorache, panela, especias y agua.

En la Tabla 21 y Figura 24, se detallan la calificación de cada uno de los parámetros evaluados mediante el análisis sensorial de escala hedónica, dando como resultado que la mejor formulación es la SPEA01, obteniendo una mayor ponderación frente a las dos restantes.

Según los resultados obtenidos se concluyó que dicha formulación cumple con los estándares de sabor, color, olor y aceptabilidad total, todo esto bajo estándares de evaluación de los evaluadores. Los resultados de las tres formulaciones se pueden observar en el Anexo 5 donde se especifica cada aspecto evaluado para cada una de ellas.

Tabla 21*Determinación de la Mejor Formulación*

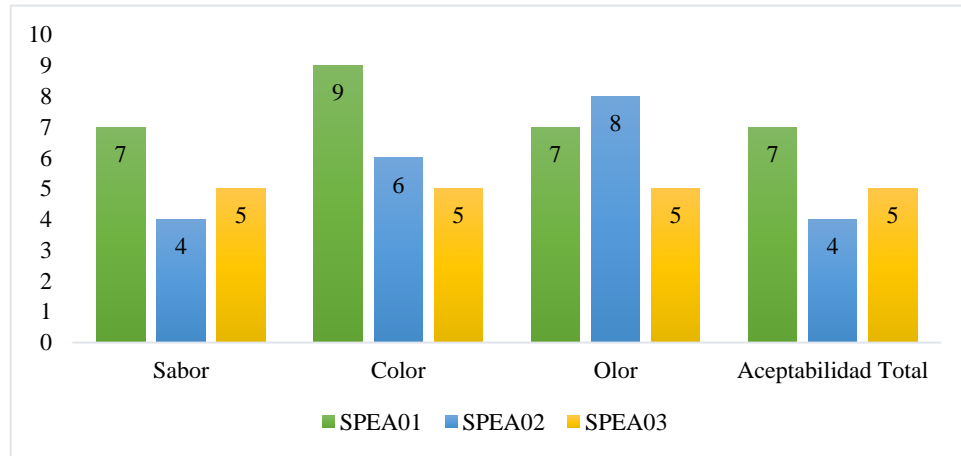
Aspecto	SPEA01	SPEA02	SPEA03
	Ponderación		
Sabor	7	4	5
Color	9	6	5
Olor	7	8	5
Aceptabilidad	7	4	5
TOTAL	30	22	20

Nota. Se tomaron los porcentajes más altos para definir cuál sería la mejor formulación para el desarrollo de la bebida proteica. SPEA: son las siglas de Sangorache, Panela, Especias y Agua, las numeraciones son únicamente para diferenciar una de otra. Ponderación: 9: Me gusta muchísimo; 8: Muy agradable, aceptable o sabroso; 7: Aceptable, agradable o sabroso; 6: Me gusta; 5: Ni me gusta ni me disgusta, 4: No me gusta, 3: Me disgusta; 2: Me disgusta mucho y 1: Me disgusta muchísimo.

Figura 24

Representación de los Resultados del Análisis Sensorial de las Tres Formulaciones

Conjuntas



Nota. La ponderación a considerar es la misma que la de la Tabla 21.

3.2.5.2 Insumos y materia prima

En la Tabla 22, se establecen las cantidades de cada materia prima y los materiales que se usan para un envase de 500 ml de la bebida proteica PROSANG. Todo esto partiendo de la formulación elegida para ser sujeta a pruebas de laboratorio, siendo elegida por los evaluadores participantes del análisis sensorial previo realizado.

Tabla 22

Materia Prima e Insumos para la Bebida Proteica de 500 ml

Componente	Unidad	Cantidad por 500 ml
Agua	ml	*532,5
Sangorache	g	10,94
Palena	g	7,81
Especias	g	0,38
Envase	-	1
Etiqueta	-	1

Nota. Las cantidades establecidas son parte de la formulación de PROSANG, elegida luego de un análisis sensorial previo. *Se usa esa cantidad de agua debido que, en la etapa de cocción se pierde líquido y es una forma de asegurar que al final del proceso se obtengan aproximadamente los 500 ml deseados.

3.2.5.3 Tiempo de vida útil

La bebida proteica PROSANG tiene como una de las materias primas el agua, es por ello que para estimar el tiempo de vida útil se lo realiza mediante los requerimientos de la **Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2200:2017**, que establece los valores permitidos para ciertos microorganismos en el agua purificada envasada, debido a que por el momento no se cuenta con una norma específica para este tipo de bebida. Una vez iniciado el proceso de producción se realizan los análisis bajo las condiciones del mismo, para determinar el periodo de vida útil del producto.

El tiempo máximo de vida útil del producto es de dos meses, si se lo mantiene en refrigeración a 6 °C como se recomienda, al no contar con conservantes su tiempo de vida

útil es menor que las demás debidas destinada para deportistas tales como Gatorade o Powerade, que tienen un tiempo de vida útil de máximo nueve meses (**Aguilar, 2021**). Se debe tener cuidado debido que, al contener azúcares aportados por la panela este puede iniciar un proceso de fermentación si no se lo conserva adecuadamente.

3.2.5.4 Presentación del producto PROSANG

PROSANG, fue el nombre que se le otorgó a la bebida proteica, lo cual combina las palabras Proteína y Sangorache, se buscó un nombre fácil de recordar, la bebida proteica a base de sangorache es endulzada con panela, lo que le aporta más beneficios a la misma, se pretende ofrecer un producto adecuado, que cumpla con las expectativas del consumidor.

3.2.5.5 Envase del producto

Posterior a la aplicación de la encuesta, se obtuvo la información necesaria para poder realizar la selección del envase del producto. Esto ayudó a conocer la preferencia del tipo del material del cual va a ser elaborada la botella de la bebida, una botella de plástico reciclable con una capacidad para 500 ml, fue el elegido por la mayoría de los encuestados. En la Tabla 23 se detallan las características de la botella que será usada como envase de la bebida proteica y en la Figura 25 se indica en diseño que tendrá la misma.

Tabla 23

Ficha Técnica del Envase (botella)

Características del envase			
Material	PET	Ancho	59 mm
Color	Transparente	Peso	16 g
Capacidad	500 ml	Rosca	28 mm
Altura	178 mm	Código	CO-EN-004

Nota. Las características especificadas fueron tomadas de **TECNOPLAST, 2021**.

Figura 25

Diseño de la Botella de 500 ml de PROSANG



Nota. Adaptación, tomada de Tecnoplast “Botella cuadrada de 500 ml”. Fuente, **TECNOPLAST, 2021**, <https://www.tecnoplast.com.ec/product/botella-cuadrada-500-ml/>.

3.2.5.6 Etiqueta del producto

Para el etiquetado del producto, se basó en la **Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-1:2011** referente a “Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos” y **Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-2:2016** referente a “Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos”, el rotulado en el envase debe presentar la siguiente información en idioma español:

- Nombre del producto
- Lista de ingredientes
- Contenido neto
- Identificación del fabricante, envasador, importador o distribuidor
- Ciudad y país de origen
- Identificación del lote
- Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación
- Instrucción para el uso
- Nutrientes de declaración obligatoria

En la Figura 26 se muestra una etiqueta propuesta, desarrollada para la etiqueta de la bebida.

Figura 26

Etiqueta del Producto



3.2.5.7 Estándares de calidad del prototipo

3.2.5.7.1 Pruebas fisicoquímicas

Mediante los análisis de laboratorio se pudo conocer la cantidad de proteína existente en el producto, y demás parámetros fisicoquímicos como pH, °Brix, acidez, y algunos componentes nutricionales del mismo. Los valores obtenidos fueron comparados con los mencionados en la **Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2304:2017** referente a bebidas no carbonatadas y la **Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 3028:2018** de requisitos para bebidas de soya no fermentada, ya que, no existe actualmente una norma

específica para este producto, en la Tabla 24 se indican los valores obtenidos para cada uno de los parámetros requeridos.

Tabla 24

Requerimientos Fisicoquímicos de la Bebida Proteica PROSANG

Parámetro	Unidad	Cantidad presente
*pH	pH	4,2
*°Brix	°Brix	10,6
*Acidez	%	2,1
**Proteína	g de proteína/100g	14,6
**Valor energético, energía (calorías)	Kcal/100 g	13
**Grasa total	G	0,2

Nota. Los valores fueron obtenidos mediante análisis de laboratorio. *Estos valores fueron realizados por la autora, **Estos valores fueron analizados en el laboratorio “**LASA**” en la ciudad de Quito, **2021**.

3.2.6 Diseño y distribución de la planta

Para el diseño y distribución de la planta de JAMDINA se seleccionó una distribución en U, con ello se pretende aprovechar de mejor manera del espacio del área de producción. La distribución en “U” es una distribución adecuada para la producción en serie, ya que tiene mayor disposición y manejabilidad de maquinaria y herramientas (**Cusi et al.,2021**).

Considerando el espacio que debe ir entre maquinaria y el adecuado para la movilidad del obrero se realizó el Layout de la planta de JAMDINA, en la cual se establece como podría ir cada área de la empresa, vale mencionar que esto solo es una propuesta que se podrá realizar cambios oportunos en el futuro.

En la Tabla 25 se indican la maquinaria que interviene en el proceso del desarrollo de la bebida proteica.

Tabla 25

Especificación de la Distribución de la Producción de JAMDINA

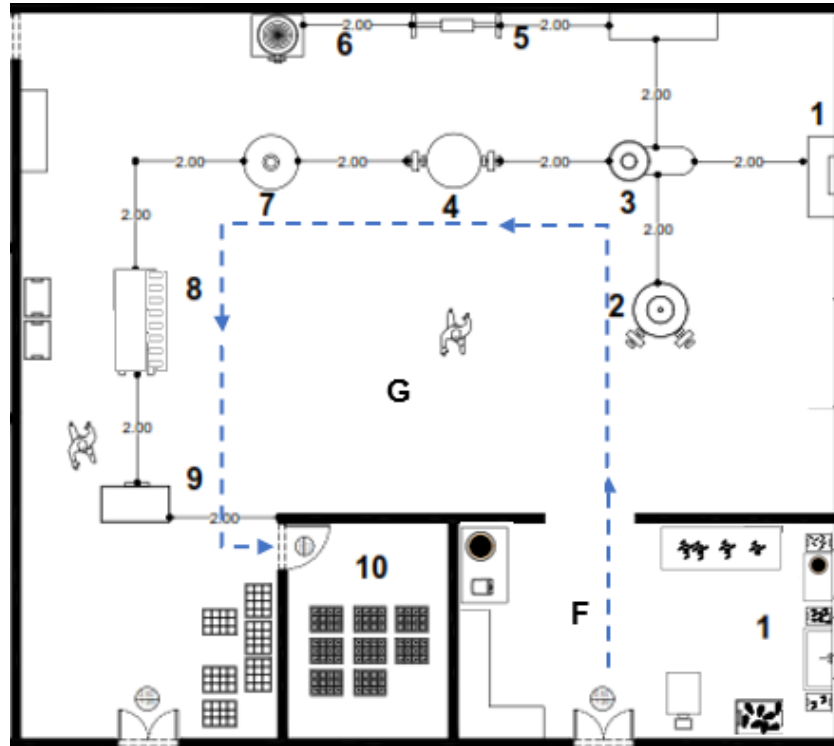
Número	Significado	Numero	Significado
1	Balanzas de plataforma	6	Tamiz colador automático
2	Separador vibratorio circular	7	Tanque de almacenamiento
3	Molino de Disco	8	Llenador de botellas Pet a gravedad
4	Marmita	9	Túnel de pasteurización
5	Mezclador	10	Cuarto frío

Nota. Cada equipo que interviene en el proceso de desarrollo de la bebida proteica debe ser acorde a la necesidad de cada uno de los puntos del proceso. Considerando el tipo de material y la capacidad.

En la Figura 27 se muestra la distribución del área de producción de JAMDINA, mientras que en el Anexo 7 se muestra la distribución de la planta completa mediante el Layout de la misma. Se puede observar una línea entre cortada de color azul la cual indica el sentido de la línea de producción.

Figura 27

Diagrama de Distribución de la Planta de Procesos de JAMDINA



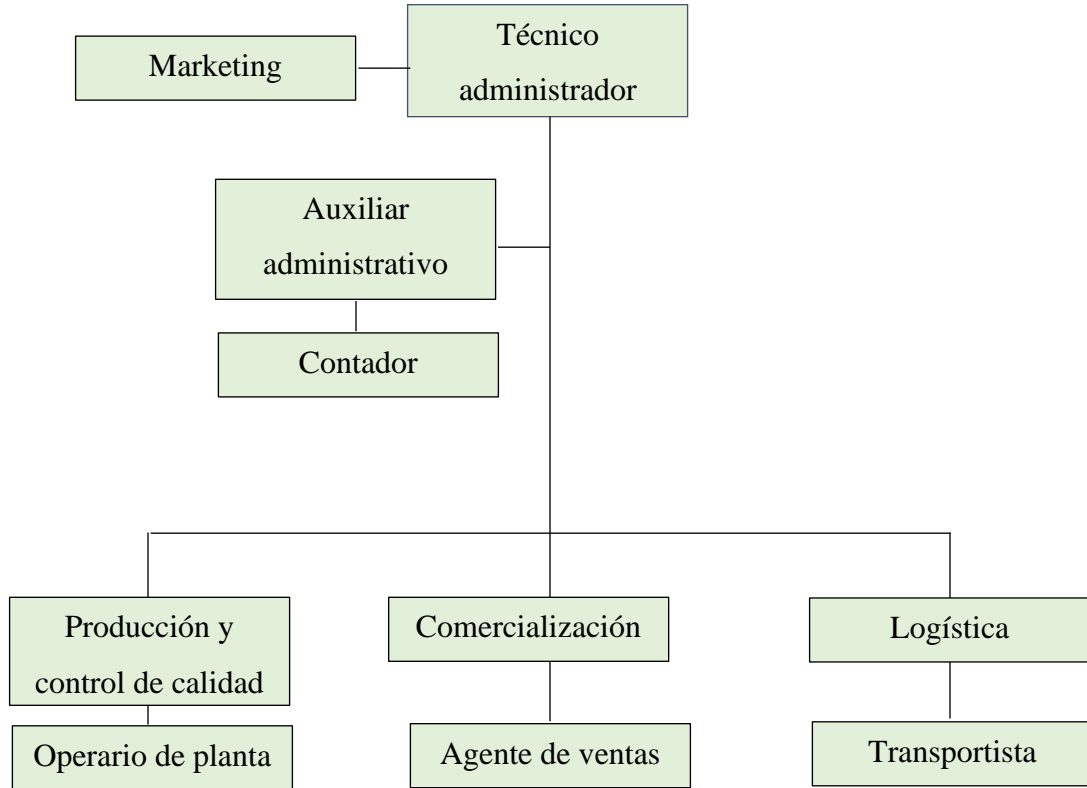
3.3. Estudios Administrativos

3.2.7 Organización

El siguiente diagrama organizacional (Figura 28) fue planteado con motivo de asegurar que el flujo de trabajo de la organización, permitiendo que este sea óptimo y de ágil en cuanto a la información que se maneja. Siendo fundamental la realización de un modelo de organización que mantendrá en orden la empresa de forma interna.

Figura 28

Organigrama Estructural de la Empresa JAMDINA



3.2.7.1 Descripción de los puestos dentro de JAMDINA

- **Técnico administrador:** La representación de un técnico administrador, se da por la necesidad que surgen de los requerimientos iniciales de la propuesta de poner en marcha el proyecto. La persona que ocupará el cargo posee el conocimiento técnico adecuado de la producción de bebidas, manejo de personal y total capacidad de administración. Algunas de las capacidades que destacan son su

forma oportuna de la planificación de la producción, supervisión y supervisión del correcto desempeño de cada proceso de la producción.

- **Auxiliar administrativo:** Es la persona externa que se encarga de facilitar o reducir la carga de labores del técnico administrador, en cuanto al área administrativa se trata. Algunas de las tareas que desempeña son la recepción de la documentación, realización de trámites, correos electrónicos, llamadas telefónicas, etc., también es responsable de brindar la información referente a la compra y venta de forma oportuna a la persona encargada de la administración de la empresa.
- **Producción y control de calidad:** El encargado de esta área de la empresa, es alguien totalmente capacitado y con los conocimientos necesarios para asegurar la inocuidad y calidad del producto, junto con un buen desempeño en la realización de cada proceso de la producción. También cuenta con la habilidad del manejo de personal y toma de decisiones oportunas. Basándose en los requerimientos de personal en la línea de la fabricación, se determinó que se necesitan dos personas para trabajar en el área de producción (Tabla 26).

La producción mensual será de 2800 litros, por ello la producción diaria será de 140 L lo que equivale a 280 botellas al día. En la Tabla 26 se indica la cantidad de materia prima que se necesitará diariamente será de 41,66 kg luego de la limpieza únicamente quedarán 5,63 kg, quedando como desechos las hojas, ramas y demás impurezas que se hayan encontrado. la cantidad de panela y demás ingredientes serán añadidos conforma el proceso lo indique. se contempla que existirá una pérdida de producto en el transcurso de cada etapa, es por ello que se considera una cantidad de agua mayor a la que deberá ser el producto final.

Tabla 26*Requerimientos del Personal para el Área de Producción de JAMDINA*

Operación	Cantidad [unidad]	Tiempo [horas]	Personal	Horas / Hombre	Capacidad operacional¹³
Recepción (kg)	41,66	0,30	2	0,15	138,87
Limpieza desinfección (kg)	/ 5,63	2,00	2	1,00	2,815
Pesado (kg)	5,63	0,20	1	0,20	28,15
Molienda (kg)	4,74	0,20	1	0,20	23,70
Cocción	153,84	0,45	1	0,45	341,87
*Filtración (kg)	7,73	1,30	1	1,30	5,95
**Homogenización (L)	146,11	0,45	1	0,45	324,69
Enfriamiento (L)	140	1,30	1	1,30	107,69
***Envasado (L)	280	3,00	2	1,50	93,33
Pasterización ^a	280	4,00	1	4,00	70,00
Almacenamiento ^a	280	4,00	2	2,00	70,00
Total		17,2	----	12,55	

Nota. *Únicamente se considera el peso de la parte del desecho, **Considera el añadido de la panela, ***Cantidad de producto final considerando una pequeña pérdida durante el envasado, ^a Cantidad de envases de 500 ml.

¹³ Hace referencia a la cantidad de producción que puede generar el operario en un periodo de tiempo.

Cálculo de requerimiento de mano de obra está dada por:

$$MO \text{ requerida} = \frac{\text{horas hombre}}{8 \text{ horas de trabajo al día}}$$

$$MO \text{ requerida} = \frac{12,55}{8}$$

$$MO \text{ requerida} = 1,57 \approx 2$$

Este resultado da la afirmación de la necesidad de dos obreros para la planta.




- **Comercialización:** La persona encargada de esta área será el técnico administrador cuenta con los conocimientos acerca de marketing y ventas, llegando a realizar campañas en las cuales se logre llegar a diversas personas con el fin de dar a conocer el producto y los beneficios que este ofrece de forma adecuada y acertada. También se encarga de la realización del seguimiento de los requerimientos y las consultas del cliente, cumpliendo así el nexo de la empresa con el cliente.
- **Logística:** Persona externa, se encarga de la movilización del producto terminado con destino a los diferentes puntos de comercialización y/o venta, los cuales se deben acatar a las condiciones y disposiciones por parte de la empresa, asegurando así la calidad del producto.
- **Contador:** La función que desempeña para la organización es de forma externa por parte del auxiliar administrativo, se encarga de mantener al día las obligaciones y requerimientos tributarios con el IESS y SRI.




- **Marketing:** Lo llevará a cabo el técnico administrador, el cual está encargada del desarrollo de ideas de publicidad del producto, debe estar al día en cuanto a propagandas e ideas llamativas que lleven al producto a un punto de venta óptimo.



JAMDINA requerirá de cuatro personas activas en la empresa, y dos de forma externa, que únicamente trabajaran días establecidos, dependiendo de la necesidad de la empresa.

En la Tabla 27 se detallan los insumos que serían necesarios en el área administrativa de la Empresa JAMDINA.

Tabla 27*Insumos Necesarios para el Área Administrativa*

Insumo	Uso/Aplicación	Características	Imagen
Escritorio	Uso exclusivo de oficina, atención al cliente y proveedores de materia prima.	Escritorio tipo L (120 x 60) cm. Fabricado en aglomerado y recubierto con formica y base en estructura tubular de acero blanco laminado al frio.	
Archivador	Uso exclusivo para carpetas, folders y documentación importante.	Estructura metálica en tol de 0.70 mm, acabado en pintura electrostática Dimensiones: 1,30 m alto X 0,47 m ancho X 0,60 m fondo y 4 gavetas.	
Computadora Hacer	Registro adecuado de cada actividad realizada en la empresa.	Procesador: Celeron N4500 Dual Core, almacenamiento disco mecánico: 500GB y memoria Ram: 4GB, webcam: 640 x 480 resolución, pantalla: 14. Resolución de Pantalla: 1366 x 768, wireless 802.11, interfaces: 1 HDMI; 1	

Insumo	Uso/Aplicación	Características	Imagen
Impresora/scanner EcoTank	Equipo para impresiones, scanner, copias, etc.	USB 2.0; 2 USB 3.2; 1 RJ-45 y teclado en español. Impresión sin cartuchos. Nuevo diseño de tanques frontales Botellas de tinta con llenado automático y codificadas para llenado fácil de color	
Silla giratoria de oficina	Uso del personal administrativo y jefe de producción y control de calidad.	Respaldo de malla anti transpirante, Asiento de espuma tapizada en malla. Base de metal cromado.	
Silla de clientes	Uso de los clientes y proveedores de materia prima.	Silla polipropileno (pp)/metal pintado, asiento / espaldar, pp. Patas metal pintadas 22 mm diámetro, 1.2 mm espesor. Uso tanto exterior como interior. Colores disponibles: negro	

Insumo	Uso/Aplicación	Características	Imagen
Dispensador y purificador de agua	Dispensador de agua purificada.	Filtra hasta 99% de impurezas. Purificador de agua no eléctrico. Filtro de agua de cerámica de 5 etapas, cuerpo a prueba de roturas. Capacidad de filtrado de agua: 1 litro / hora y capacidad de agua: 14 litros.	
Teléfono	Para recibir y realizar llamadas.	Teléfono Empresarial IP HD de 2 líneas (POE). Codecs Opus. Dos puertos 10/100. No	

Nota. Cada uno de los insumos mencionados son únicamente los necesarios, la información de fue tomada de **MercadoLibre.com.ec, 2021.**

3.2.8 Propuesta administrativa

Nombre de la empresa

El nombre que se dio a la empresa es JAMDINA, que nace de la combinación de las palabras Jambato y andino, Jambato es el nombre de un anfibio especie endémica de Ambato (**La Hora, 2017**), es por ello que se pensó es que sería oportuno usar su nombre para combinarlo con andina, que es la región a la que pertenece la ciudad de Ambato, al ser una empresa ubicada justamente en esta ciudad, se buscó representarla de forma oportuna.

Buscando que la organización administrativa de JAMDINA, sea eficaz y oportuna se trabajara bajo los siguientes valores institucionales, entablado metas claras y precisas que permita alcanzar un modelo de visión y misión propuesta por la empresa.

Valores

- **Calidad:** Entregar alimentos de calidad y asegurando su inocuidad.
- **Responsabilidad:** Tomar en serio el cuidado del medio ambiente y la comunidad.
- **Confianza:** General confianza por parte de nuestros consumidores.
- **Fraternidad:** Ser una gran familia en busca de ofrecer un excelente producto.

Visión

Ser una empresa líder en la elaboración de alimentos naturales que beneficien la salud del consumidor a nivel nacional.

Misión

Producir productos naturales que promuevan la salud y bienestar de los consumidores con calidad, promoviendo el consumo de productos de origen orgánico con beneficios a la salud, mientras se garantiza la inocuidad del producto envasado.

3.2.9 Marketing

En el desarrollo del plan de marketing de JAMDINA, se tomó en cuenta la oportunidad de ofrecer un producto proteico listo para el consumo, el cual será destinado para personas que practican alguna actividad física, en gimnasios o al aire libre.

Para la realización de la introducción de PROSANG al mercado objetivo y local, se planteó un diseño de marketing informativo, mediante el cual se dé a conocer los beneficios que ofrece la bebida, motivando así a que el consumidor se interese y busque consumirlo, ya que proporciona beneficios para aumentar el rendimiento durante la ejercitación.

Mediante una propaganda en redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter y YouTube) se pretende crear expectativa por parte del consumidor, brindando información acerca del producto, de los beneficios tanto para la salud como para la forma de consumo. Por otra parte, también se buscará llamar la atención del público mediante propagandas de radio, afiches, vallas publicitarias cerca del potencial consumidor.

Posterior al lanzamiento del producto, se mantendrá una publicidad en redes sociales, se realizarán promociones y buscare realizar propagadas en medios de comunicación. De

forma adicional se entregarán afiches en los lugares de venta, para que el consumidor pueda informarse de manera oportuna.

Como empresa lo que buscamos es trabajar conjuntamente con un diseño de marketing en el cual, el beneficio sea tanto para JAMDINA como para los lugares de venta del producto, mediante la publicidad en sus redes sociales

3.4. Estudio Económico – Financiero

El rendimiento económico que presentará JAMDINA se lo analizará por medio de indicadores financieros, los que permitirán evaluar la inversión mediante la cual la empresa podrá poner en marcha su funcionamiento, todo esto en un periodo de 5 años.

3.4.1. Inversión

El costo de la inversión se considera a todos los gastos fijos que se necesitan para poder poner en marcha la empresa o proyecto. Para JAMDINA, se tomó en cuenta la compra y construcción de las instalaciones en donde va a funcionar la empresa, la maquinaria necesaria, los diferentes muebles y equipos, los gastos fijos administrativos. En la Tabla 28 se indican detalladamente la información acerca de la inversión inicial que se realizará para la empresa. Se consideraron aspectos como el costo del terreno y construcción de la infraestructura de la empresa, compra de equipos e insumos, los diferentes tipos de gastos y pagos que se deben realizar.

Tabla 28*Inversión Inicial*

Inversión	Inversión desagregada	Inversión Parcial (\$)
	INVERSIÓN TANGIBLE	
	Maquinaria y equipos	\$ 15.585,99
	Equipos de oficina, seguridad y limpieza	\$ 3.926,60
	Muebles, equipos y artículos de laboratorio	\$ 388,20
	Muebles en general	\$ 410,59
	Infraestructura (Construcción y Terreno)	\$ 60.000,00
Inversión Fija	Subtotal	\$ 80.311,38
	INVERSIÓN INTANGIBLE	
	Gastos de organización	\$ 5.860,00
	Gastos de constitución	\$ 700,00
	Gastos en capacitación	\$ 300,00
	Gastos en promoción	\$ 1.035,00
	Subtotal	\$ 7.895,00
	CAPITAL DE TRABAJO	
Capital de Trabajo	Gastos en materiales e insumos	\$ 72.062,08
	Pagos de sueldo y salarios	\$ 4.820,00
	Gastos de operación	\$ 4.410,00
	Subtotal	\$ 81.292,08
Inversión Total (\$)		\$ 169.498,46

3.4.2. Presupuestos de ingresos

Los ingresos económicos que JAMDINA tendrá provienen de la venta de PROSANG con un costo por unidad es de ochenta y cinco centavos de dólar de los Estados Unidos de

Norte América (\$0,85), con un margen de utilidad del 20%, dando un precio de un dólar de los Estados Unidos de Norte América con dos centavos (\$1,02), lo cual cumple con el precio sugerido en el estudio de mercado que fue de menos de cuatro dólares de los estados Unidos de América (\$4,00)

Al existir únicamente una competidora de bebida proteica (proteína de suero de leche) en el mercado ambateño, como se muestra en la Tabla 6, el precio al cual se sujeta PROSANG compite con el de la bebida ya existente, cuyo precio es de dos dólares de los Estados Unidos de Norte América con veintinueve centavos (\$2,29), con la diferencia que PROSANG es una bebida de origen vegetal lo cual lo puede catalogar como una bebida vegana o vegetariana, no contiene preservantes, dándole un valor agregado como bebida saludable. Las dos bebidas tienen una presentación de 500 ml.

Comenzando con una producción diaria inicial de 280 unidades de 500 ml y 5600 unidades al mes, JAMDINA estima que el volumen de ventas tendrá un incremento del 10%, pero también un porcentaje de pérdida del 5%, partiendo de esta consideración se espera que para el primer año se producirá un total de 65184,00 unidades de 500 ml y para el quinto año el volumen de ventas sea de 79231,56 unidades de 500 ml (Tabla 29), con un total de ventas luego de los cinco años de 360182,75 unidades de 500 ml.

Tabla 29

Incremento Anual del Volumen de Ventas de JAMDINA

Años	Incrementos 10%	Imprevistos 5%	Unidades totales
1er. año	67200,00	2016,00	65184,00
2do. año	70560,00	2116,80	68443,20
3er. año	74088,00	2222,64	71865,36

Años	Incrementos 10%	Imprevistos 5%	Unidades totales
4to. año	77792,40	2333,77	75458,63
5to. Año	81682,02	2450,46	79231,56
	TOTAL		360182,75

3.4.3. Costos y gastos operativos

En esta etapa del estudio financiero se consideran los gastos y costos operativos, para ello se consideraron tanto materiales e insumos (materia prima y la producción total al año), mano de obra directa y los gastos indirectos de fabricación al año. En cuanto a materia prima e insumos se incluye un aumento del 10% en el precio de forma anual debido a la proyección de la demanda, por parte de la mano de obra directa requerida (personal) JAMDINA requiere cuatro personas activas en la empresa (administrador, jefe de producción y control de calidad, y obreros) de forma adicional también se considera la mano de obra indirecta, teniendo en consideración todos los beneficios que el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) estipula, los sueldos fijos para la mano de obra directa (Anexo 6, Tabla EF7) fueron los usados para el cálculo de la proyección de costos de producción. Dando como resultado de costo de producción cuarenta mil novecientos cinco dólares de los Estados Unidos de Norte América con veintidós centavos (\$40.905,22) necesarios para la producción de 65184,00 unidades de PROSANG, como se indica en la Tabla 30, a un precio fijo de un dólar de los Estados Unidos de Norte América con dos centavos (\$1,02) en el primer año de funcionamiento, esperando un incremento del mismo del 2% cada año, con un precio de un dólar de los Estados Unidos de Norte América con once centavos (\$1,11) para el quinto año.

Tabla 30*Costos de Producción de PROSANG*

Año	Costo de Producción			
	Materiales e insumos (\$)	Mano de Obra directa (\$)	Gastos indirectos de fabricación	Costos de Producción (\$)
1er. Año	\$ 1.853,02	\$ 22.116,00	\$ 16.936,20	\$ 40.905,22
2do. Año	\$ 2.038,33	\$ 23.221,80	\$ 17.783,01	\$ 43.043,14
3er. Año	\$ 2.242,16	\$ 24.382,89	\$ 18.672,16	\$ 45.297,21
4to. Año	\$ 2.466,38	\$ 25.602,03	\$ 19.605,77	\$ 47.674,18
5to. Año	\$ 2.713,01	\$ 26.882,14	\$ 20.586,06	\$ 50.181,21

Dentro de los costos y gastos que se reportan para JAMDINA, se encuentran los gastos en materiales indirectos, como el costo de los envases y materiales de distribución de PROSANG (Anexo 6, Tabla EF8), se incluyen también los diferentes gastos de operación como los servicios básicos gastos administrativos y de venta (Anexo 6, Tabla EF9), de forma adicional también se consideran los gastos referentes a los activos intangibles (Anexo 6, Tabla EF10).

3.4.4. Financiamiento

El financiamiento con el cual se iniciará el desarrollo del proyecto está estimado en, ciento setenta mil dólares de los Estados Unidos de Norte América (\$170.000,00), para el cual se cuenta con el 35,3% (\$60.000,00) de inversión personal, el restante 64,7% corresponde a la inversión de terceros (socios y crédito bancario) (Tabla 31). Para el crédito se

considera acogerse al plan de créditos del Banco Pichincha, con una tasa de interés del 10% en un plazo de 5 años.

El plan de amortización del crédito adquirido se muestra en la Tabla 32, donde se detalla cómo se irán realizando los pagos cada año.

Tabla 31

Financiamiento

Financiamiento	Monto (\$)	Porcentaje
Capital Propio	\$ 60.000,00	35,3%
Socios	\$ 40.000,00	23,5%
Banco	\$ 70.000,00	41,2%
Total (\$)	\$ 170.000,00	100%

Tabla 32

Amortización Anual del Crédito Solicitado

Años	Saldo Inicial (\$)	Intereses (\$)	Amortización (\$)	Cuota Anual (\$)	Saldo Final (\$)
0					\$ 70.000,00
1	\$ 70.000,00	\$ 7.000,00	\$ 11.465,82	\$ 18.465,82	\$ 58.534,18
2	\$ 58.534,18	\$ 5.853,42	\$ 12.612,40	\$ 18.465,82	\$ 45.921,78
3	\$ 45.921,78	\$ 4.592,18	\$ 13.873,64	\$ 18.465,82	\$ 32.048,14
4	\$ 32.048,14	\$ 3.204,81	\$ 15.261,01	\$ 18.465,82	\$ 16.787,13
5	\$ 16.787,13	\$ 1.678,71	\$ 16.787,13	\$ 18.465,82	\$ 0,00
Total		\$ 22.329,12	\$ 70.000,00		

3.4.5. Estado de pérdidas - ganancias y flujo de caja

Para este análisis se partió que el número de unidades vendidas serán 280 de 500 ml al día a un precio de dos dólares de los Estados Unidos de Norte América con trece centavos (\$1,02), con un margen de pérdida del 0,5%, lo cual da un total de 271,6 que es aproximadamente 272 botellas de 500 ml vendidas al día, lo cual si cubre la demanda potencial de 263 botellas de 500 ml al día que el cliente dijo y el potencial consumirían.

Para conocer la utilidad neta que presentará este proyecto, se consideran los costos y ventas totales durante la producción de PROSANG, partiendo de lo mencionado para el primer año de funcionamiento se obtendrá una utilidad neta de doce mil seiscientos setenta y dos dólares de los Estados Unidos de Norte América con setenta y tres centavos (\$12.974,73), por otra parte, se espera que para el 5to año de funcionamiento se tenga una utilidad neta de diecinueve mil setecientos sesenta y ocho dólares de los Estados Unidos de Norte América con sesenta y siete centavos (\$19.768,67), logrando sobre pasar el 22% de las ventas totales de ese mismo año (Tabla 33).

En la Tabla 34 se muestra el flujo de caja del proyecto, en el cual intervienen todos los ingresos anuales para cada año (5 años), donde se realiza una proyección con un incremento del 10%, también los costos y gastos que se involucran en el proceso de producción de PROSANG y la amortización del préstamo financiero.

La venta neta en el primer año corresponde a la venta de lo producido sin ningún incremento posible en la demanda del producto, los cuatro años siguientes consideran el incremento de un 5% de la demanda del producto y una pérdida del 3%. La inversión fija representa la inversión que se realiza de forma personal, es decir que no corresponde al prestamos realizado a una institución bancaria y tampoco a la inversión realizada por parte

de los posibles inversionistas. El costo de venta engloba tanto los costos de ventas y publicidad que se realizará para poder dar a conocer el producto en el mercado objetivo. Los gastos de venta representan únicamente a los realizados para la venta del producto. Por su parte los gastos administrativos hacen referencia a mantenimiento de equipos, personal administrativo, etc. Los costos financieros representan el interés que se debe pagar cada año junto con el monto anual del préstamo. El 15% de participación es obtenido luego de realizar la diferencia entre la utilidad operativa y los costos financieros, posteriormente se realiza el cálculo del 15%. El impuesto a la renta en nuestro país es del 15%, este valor se lo obtiene sacando el 15% de la diferencia entre las utilidades antes de la participación y el 15% de participación. Finalmente, la amortización corresponde al monto que se debe pagar anualmente por el préstamo adquirido el primer año.

Tabla 33*Estado de Pérdida y Ganancia*

Rubro	Años				
	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
Ventas	\$ 66.797,10	\$ 71.539,69	\$ 76.619,01	\$ 82.058,96	\$ 87.885,15
Costo de venta	\$ 11.820,00	\$ 13.002,00	\$ 14.302,20	\$ 15.732,42	\$ 17.305,66
Utilidad Bruta	\$ 54.977,10	\$ 58.537,69	\$ 62.316,81	\$ 66.326,54	\$ 70.579,49
Gasto en venta	\$ 4.800,00	\$ 5.280,00	\$ 5.808,00	\$ 6.388,80	\$ 7.027,68
Utilidad Neta en Ventas	\$ 50.177,10	\$ 53.257,69	\$ 56.508,81	\$ 59.937,74	\$ 63.551,81
Gastos Administrativos	\$ 23.640,00	\$ 26.004,00	\$ 28.604,40	\$ 31.464,84	\$ 34.611,32
Utilidad Operativa	\$ 26.537,10	\$ 27.253,69	\$ 27.904,41	\$ 28.472,90	\$ 28.940,48
Costos Financieros	\$ 8.579,00	\$ 7.432,42	\$ 6.171,18	\$ 4.783,81	\$ 1.579,00
Utilidad Antes de la Participación	\$ 17.958,10	\$ 19.821,28	\$ 21.733,23	\$ 23.689,09	\$ 27.361,48
15% Participación	\$ 2.693,71	\$ 2.973,19	\$ 3.259,99	\$ 3.553,36	\$ 4.104,22
Utilidades Antes de Impuestos	\$ 15.264,38	\$ 16.848,08	\$ 18.473,25	\$ 20.135,73	\$ 23.257,26
Impuestos (15%)	\$ 2.289,66	\$ 2.527,21	\$ 2.770,99	\$ 3.020,36	\$ 3.488,59
Utilidad Neta (\$)	\$ 12.974,73	\$ 14.320,87	\$ 15.702,26	\$ 17.115,37	\$ 19.768,67

Tabla 34*Flujo de Caja*

Rubro	Años				
	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
Venta Neta	\$ 66.797,10	\$ 71.539,69	\$ 76.619,01	\$ 82.058,96	\$ 87.885,15
Financiamiento	\$ 70.000,00	---	---	---	---
Saldo anterior	---	\$ 13.087,91	\$ 16.375,38	\$ 19.783,00	\$ 23.216,36
Subtotal	\$ 136.797,10	\$ 84.627,60	\$ 92.994,39	\$ 101.841,96	\$ 111.101,50
Inversión fija	\$ 60.000,00	---	---	---	---
Costo de venta	\$ 11.820,00	\$ 13.002,00	\$ 14.302,20	\$ 15.732,42	\$ 17.305,66
Gasto de venta	\$ 4.800,00	\$ 5.280,00	\$ 5.808,00	\$ 6.388,80	\$ 7.027,68
Gasto administrativo	\$ 23.640,00	\$ 26.004,00	\$ 28.604,40	\$ 31.464,84	\$ 34.611,32
Costo Financiero	\$ 7.000,00	\$ 5.853,42	\$ 4.592,18	\$ 3.204,81	\$ 1.678,71
15% Participación	\$ 2.693,71	\$ 2.973,19	\$ 3.259,99	\$ 3.553,36	\$ 4.104,22
Impuesto a la renta	\$ 2.289,66	\$ 2.527,21	\$ 2.770,99	\$ 3.020,36	\$ 3.488,59
Amortización	\$ 11.465,82	\$ 12.612,40	\$ 13.873,64	\$ 15.261,01	\$ 16.787,11
Subtotal	\$ 123.709,19	\$ 68.252,22	\$ 73.211,39	\$ 78.625,60	\$ 85.003,30
TOTAL	\$ 13.087,91	\$ 16.375,38	\$ 19.783,00	\$ 23.216,36	\$ 26.098,21

3.4.6. Evaluación Financiera

3.4.6.1. Punto de Equilibrio

En la Tabla 35, se muestra el punto de equilibrio de la producción de la bebida PROSANG, en cuanto a las unidades que relacionan los costos fijos y el precio de venta menos el costo variable unitario, para cada año (periodo de 5 años). Estos cálculos se lo realizaron empleando la Ecuación 5. Se puede observar cómo los 4578,5 litros al año serán el punto de equilibrio en ese periodo de tiempo. Lo que indica que al producir esa cantidad de producto no se tendrá ganancias ni pérdidas, debido a que en ese punto los costes totales igualan a los ingresos totales de venta (Rivera, 2020).

Tabla 35

Punto de Equilibrio

Rubro	Años				
	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
Costo fijo					
total	\$ 4.782,15	\$ 4.877,80	\$ 4.975,35	\$ 5.074,86	\$ 5.176,36
Costo variable					
Unitario	\$ 13,56	\$ 13,83	\$ 14,11	\$ 14,39	\$ 14,68
Consto Fijo					
unitario	\$ 0,85	\$ 0,87	\$ 0,89	\$ 0,91	\$ 0,92
Precio Unitario					
del producto	\$ 1,02	\$ 1,05	\$ 1,07	\$ 1,09	\$ 1,11

Rubro	Años				
	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
Punto de equilibrio (L/mes)	4578,5	4578,5	4578,5	4578,5	4578,5
Punto de equilibrio (\$)	\$ 62.077,67	\$ 63.319,22	\$ 64.585,60	\$ 65.877,32	\$ 67.194,86

3.4.6.2. Indicadores Financieros

Los indicadores analizados fueron el Costo-Beneficio, VAN, TIR y PIR, junto con el punto de equilibrio que ya se mencionó en la Tabla 34 respectivamente. En la Tabla 36, se indican los valores para el resto de los indicadores, como el Costo-Beneficio con un valor de 1,04 lo cual indica que hay ganancias y que el proyecto del desarrollo de la bebida proteica PROSANG puede ser considerado y ejecutado.

El Valor Anual Neto (VAN), el cual es uno de los más importantes, ya que, mediante su valor se puede considerar factible o no la propuesta del proyecto que es el desarrollo de una bebida proteica PROSANG de la empresa JAMDINA, este obtuvo un valor de doce mil trescientos cincuenta y seis dólares de los Estados Unidos de Norte América con setenta y cuatro centavos (\$12.356,74), basándose en el argumento mencionado en la metodología, donde indica que si el VAN es mayor a 0 el proyecto es rentable, se puede aseverar que el proyecto propuesto es factible.

Para la Tasa Interna de Retorno (TIR), alcanza el 17%, indicando que se genera una rentabilidad, debido a que es mayor a la tasa de interés (10%), y por último el Periodo de

Retorno de Inversión (PIR), indica que en 5,9 años la empresa JAMDINA podrá recuperar la inversión inicial realizada.

Tabla 36

Indicadores Financieros para el Proyecto

Indicadores Económicos	Valor
Costo-Beneficio	1,04
Periodo de Retorno de Inversión (PIR) (años)	5,9
Valor Actual Neto (VAN)	\$ 12.356,74
Tasa Interna de Retorno (TIR)	17%

3.4.7. Verificación de la hipótesis

Se acepta la hipótesis alternativa, manifestando que la propuesta de desarrollo de una bebida proteica a base de sangorache como una alternativa saludable en la ciudad de Ambato en la provincia de Tungurahua, es factible financieramente.

Partiendo de los resultados obtenidos de todos los estudios realizados, se concluyó que el proyecto es factible. Empezando por los del estudio de mercado, donde da una idea en cuenta a la posible aceptación del producto que se pretende desarrollar, posterior a la aplicación de la encuesta al tamaño de población seleccionada, se estableció que el posible consumidor tendría buena apertura al consumo del producto proteico; también se conoce la cantidad de la posible demanda y se establece así la cantidad de producción de la empresa, se conocen los factores que el consumidor toma en consideración antes de adquirir un producto proteico. Es por ello que gracias a esta etapa del proyecto se establecen parámetros a cumplir en cuanto a la producción del producto.

Por su parte, el estudio técnico, ayuda a conocer el tamaño del proyecto, la localización, maquinaria (determinando la capacidad y dimensiones adecuadas para la planta de procesos) y el proceso de producción del producto, definiendo cada etapa del proceso del mismo.

El estudio administrativo, es fundamental para conocer como estará formada la organización, esto ayuda al desarrollo de la empresa y asegura un buen ambiente de trabajo, evitando así un mal funcionamiento de la planta de procesos, con lo que no se conseguiría cumplir con la entrega de un producto de calidad.

Una de las etapas más importantes del estudio de factibilidad es el estudio económico-financiero, debido a que, es ahí donde se conoce si realmente es factible o no desarrollar el proyecto. Todo gracias a los indicadores financieros que son la clave a la hora de la toma de decisiones. Se debe tener claro cada uno de ellos, tales como: VAN, TIR, PIR, Costo-Beneficio (B/C) y Punto de Equilibrio.

Este último es el que indica la cantidad que se debe producir para que la empresa no tenga pérdidas, pero tampoco tendrá ganancias, ya que, los ingresos serán iguales a los egresos. En este caso la ganancia que se tendrá luego de la inversión realizada para poner en funcionamiento la planta de procesos, según el valor obtenido en el cálculo del VAN es de treinta y un mil setecientos ochenta y nueve dólares de los Estados Unidos de Norte América con cinco centavos (\$12.356,74), todo esto luego de cinco años de funcionamiento, lo que indica que el proyecto sería rentable; la rentabilidad que ofrece la inversión es beneficioso para los inversionistas, debido a que el porcentaje de TIR es de 17%, siendo mayor al porcentaje de interés el cual se debe cancelar por el préstamo realizado para invertir en la empresa, que es de 10%. Para conocer si el proyecto daría ganancias y considerar realizar el proyecto se calculó el Costo-Beneficio (B/C), para el

cual es obtuvo un valor de 1,04, denotando que efectivamente el proyecto tendría ganancias, lo que se confirma con el PIR, que obtuvo un valor de 5,9, lo que quiere decir que luego de un periodo de casi seis años recién se podrá empezar a recuperar la inversión realizada en el primer año.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.3.Conclusiones

- Se evaluó la factibilidad del desarrollo de una bebida proteica bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*), como alternativa saludable en la ciudad de Ambato en la provincia de Tungurahua, a partir de los estudios de mercado, técnico, administrativo y económico-financiero, se concluye que este proyecto es factible, teniendo acogida por parte del consumidor potencial y mediante el aspecto económico es factible, ya que, los indicadores financieros obtuvieron valores rentables.
- El mercado potencia fue determinado a partir de una sectorización inicial, considerando únicamente tres parroquias de la ciudad de Ambato (Izamba, Atocha y Ficoa), en las cuales fueron seleccionadas 274 personas entre hombre y mujeres, personas las cuales se ejercitan y por ende tienen interés en el tipo de producto que se ofrece, posterior a la aplicación de las encuestas, se determinó que el mercado potencial es de 263 personas, lo que corresponde al 96% de los encuestados (21,9% cliente fijo y 74,1% cliente potencial), representando una producción de 5260 unidades de 500 ml al mes del producto, para poder cubrir dicha demanda y una posible creciente se estableció una producción de 280 botellas de 500 ml lo que representa 5600 unidades al mes. El producto sobrante se colocará en stock siendo usado para promociones o publicidad del mismo.

- Se efectuó el estudio técnico para el desarrollo de una bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*), con lo cual se seleccionó la mejor formulación, mediante un análisis sensorial de escala hedónica de nueve puntos, siendo la SPEA01 la elegida como la mejor de las tres presentadas, adquiriendo una ponderación de 7 en aceptabilidad, lo cual la hace aceptable para el consumidor. Esta formulación contiene una cantidad de panela menor, lo cual ayuda a dar un buen sabor. Esta presenta una cantidad de proteína significativa.
- Un punto fundamental a la hora de dar a conocer de PROSANG es el marketing que se emplee, debido a que no son muy conocidos los beneficios que ofrece el sangorache (*Amaranthus quitensis*), al ser un pseudocereal de poco consumo en el mercado local se debe realizar campañas publicitarias con las que se familiarice al consumidor con los beneficios que ofrece.
- A partir del estudio financiero se manifiesta que el proyecto es viable mediante el análisis de indicadores financieros, también se indica que la inversión es factible y puede tener éxito en el mercado junto a su competencia, a los casi 6 años se podrá recuperar la inversión realizada, el Valor Actual Neto (VAN) que se obtuvo fue de \$12.356,74 y una Tasa de Interés de Retorno (TIR) de 17%, con una relación Costo-Beneficio (B/C) de 1,04.

4.4.Recomendaciones

- Una de las partes fundamentales del proceso de desarrollo y obtención de la bebida proteica es la molienda, es de suma importancia realizar únicamente la molienda de los granos (semillas) de sangorache, ya que, si se muele la flor se es propenso a que el producto final obtenga un sabor amargo y no sea agradable al paladar.
- Se sugiere dar continuidad a la investigación para poder identificar el beneficio directo en cuanto a asimilación de la proteína de sangorache (*Amaranthus quitensis*) realizando un análisis en vivo, mediante el cual se pueda obtener datos reales y conocer así el grado de asimilación y beneficio otorgado por la bebida proteica.
- Considerar la búsqueda de alternativas para el aprovechamiento de los residuos ocasionados durante la producción de la bebida proteica, tales como el bagazo de las flores y semillas que quedan luego de realizar la filtración, con el fin de ser una empresa que aporte y ayude a prevalecer el medio ambiente.
- Realizar un estudio para implementación de una línea de bebidas proteicas de sangorache con adición de otra fuente de proteína para poder incrementar su aporte proteico.

5. REFERENCIAS

- (INCAP), I. D., & (OPS), O. P. (2012). *Tabla de composición de alimentos de centroamérica*. Panamá: INCAP, Tercera impresión.
- Aguilar, A. (2021). *¿Cuánto tiempo duran las bebidas deportivas?* Obtenido de Recetasis: <https://recetasis.com/caducidad/bebidas/deportivas/>
- Aldelís. (26 de junio de 2018). *Proteínas en el deporte y su importancia en el entrenamiento*. Obtenido de Aldelís: <https://www.aldelis.com/proteinas-en-el-deporte/>
- Alibaba.com. (11 de noviembre de 2021). *Maquinari industrial*. Obtenido de spanish.alibaba.com:
<https://spanish.alibaba.com/?spm=a2700.galleryofferlist.scGlobalHomeHeader.3.55da784bHfiLT2>
- Almeida, L., Cevallos, L., Gabino, D., & Rivera, W. (2012). *Proteico: PProducción y distribución de bebidas proteicas en centros deportivos de la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil - Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Álvarez, E. (31 de agosto de 2016). *Beneficios e inconvenientes de las bebidas isotónicas deportivas*. Obtenido de Computerhoy: <https://computerhoy.com/noticias/life/beneficios-e-inconvenientes-bebidas-isotonicas-deportivas-50278>
- Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos* (Secta Edición ed.). México, D.F., México: McGraw-Hill Edición.

- Báez, M. (13 de junio de 2018). *La importancia de las proteínas en el deporte*. Obtenido de GuiaFitness: <https://guiafitness.com/la-importancia-de-las-proteinas-en-el-deporte.html>
- Baker, L., Munce, T., & Kenney, W. (2005). Sex differences in voluntary fluid intake by older adults during exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.*, *37*, 789-796.
- Balance Nutrition Market. (2021). *Maximum*. Obtenido de Balancenutrition.ec: <https://balancenutrition.ec/product/maximum-frutos-rojos/>
- Burgos, A. (2017). *Método cualitativo de localización de proyectos* . Obtenido de ExpertsTraining: http://www.xprtraining.com/proyectos_inversion/metodo_cualitativo_puntos_localizacion_proyecto.html
- Cabrera, C. N. (1989). El cultivo de Amaranto (*Amaranthus Spp*) una alternativa agronómica para el Ecuador. *INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Programa de Cultivos Andinos*(No. 52), 24. Obtenido de <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/2688/1/iniapscpm52.pdf>
- Carrera, J. (13 de diciembre de 2018). *Los Amarantos*. Obtenido de Allpa La Voz de la Tierra: <https://www.allpa.org/los-amarantos/>
- Castañeda, A., Rodríguez, J., Galán, C., & Sánchez, S. (2008). Estudio De Efectos Que Afectan La Estabilidad De Antocianinas Y Piranoantocianinas En Solución Acuosa Mediante Herramientas Estadísticas. *Memorias in extenso XXII Congreso Nacional de Química Analítica, 1*, 177-182. Obtenido de Memorias in extenso

Cepero, M. G., Padial, R. R., Rojas, F. R., Romero, D. S., & De la Cruz, J. M. (2016). Efectos de bebidas carbohidratadas y proteicas sobre la recuperación del esfuerzo. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte / International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, vol 16(núm. 62), 373-401.

Cepero, M., Padial, R., Greerling, A., Dela Cruz, J., & Boza, J. (2010). Influence of ingesting casein protein and whey protein carbohydrate beverages on recovery and performance of an endurance cycling test. *Journal of Human Sport and Exercise online*, Vol. V(No. II), 158-175. doi:10.4100/jhse.2010.52.06

Chicichimo, A., D'Agostino, E., & Cash, J. (2020). *Importancia de las proteínas en la alimentación de los deportistas*. Buenos Aires - Argentina: CINCAP.

Cole, M., Gram, L., Farber, J., Anelich, L., Buchanan, R., Cordier, J.-L., . . . Zwietering, M. (2006). *Guia simplificada para el entendimiento y uso de Objetivos de Inocuidad de los Alimentos y Objetivos de Rendimiento*. ICMSF. Obtenido de <http://www.icmsf.org/wp-content/uploads/2018/02/GuiaSimplificadosp.pdf>

Colino, E. (2020). *Cetoacidosis diabética*. Obtenido de Fundación Novo Nordisk: <https://www.fundaciondiabetes.org/infantil/187/cetoacidosis-diabetica-ninos>

- Coll, F. (06 de marzo de 2020). *Capacidad de producción*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/capacidad-de-produccion.html>
- Córdoba, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos* (2da ed.). Bogotá: ECOE Ediciones.
- Cusi, J., Ninaya, O., Ortiz, L., & Villafuerte, B. (2021). *Distribución de Planta en "U"*. Cusco - Perú: ACADEMIA. Obtenido de https://www.academia.edu/8241283/DISTRIBUCION_DE_PLANTA_EN_U
- DerechoEcuador. (27 de abril de 2018). *Depreciaciones de activos fijos*. Obtenido de DerechoEcuador.com: <https://derechoecuador.com/depreciaciones-de-activos-fijos/#:~:text=Instalaciones%2C%20maquinarias%2C%20equipos%20y%20muebles,c%C3%B3mputo%20y%20software%2033%25%20anual.>
- Doomos Ecuador. (23 de diciembre de 2021). *Terrenos parque industrial ambato*. Obtenido de Doomos Ecuador: <http://www.doomos.com.ec/kw/terrenos-parque-industrial-ambato.html>
- EcuRed. (2010). *Cantón Ambato (Ecuador)*. Obtenido de EcuRed.cu: [https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n_Ambato_\(Ecuador\)](https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n_Ambato_(Ecuador))
- Ekuatio. (2015). *Intervalo de confianza: Qué es y cómo se calcular. Ejercicios resueltos*. Obtenido de ekuatio.com: <https://ekuatio.com/intervalo-de-confianza-que-es-y-como-se-calcular-ejercicios-resueltos/>

Elblogdeceleste. (19 de agosto de 2020). *Las Proteínas en el deporte*. Obtenido de El blog de Celestre: <https://elblogdeceleste.com/proteinas-deporte/>

Elcomercio.com. (14 de agosto de 2018). *Ambato consolida una nueva zona industrial*. Obtenido de El comercio: <https://normas-apa.org/referencias/citar-periodicos/>

FAO. (2022). *¿Qué tipo de leche tomar?* Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <https://www.lechepuleva.es/la-leche/proteinas-de-la-leche#:~:text=En%20la%20leche%20de%20vaca,prote%C3%ADnas%20por%20cada%20100%20ml.>

González, V., Rodiero, C., Sanmartín, C., & Vila, S. (2014). *Introducción al análisis sensorial Estudio hedónico del pan en el IES Mugar dos*. La Coruña: SGAPEIO.

González, L., Téllez, A., Sampedro, J. G., & Nájera, H. (Junio de 2007). Las proteínas en la nutrición. *Medigraphic Artemisa en línea*, Vol. 8(No. 2).

González, M., Gutiérrez, A., Mesa, J. L., Ruiz, J., & Castillo, M. J. (2001). La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. *SciELO Analytics*, 51(4). Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222001000400001

Google Maps. (09 de noviembre de 2021). *Parque Industrial Ambato, Panamericana Norte, Quito*. Obtenido de Google.com: <https://www.google.com/maps/@-1.1964857,-78.5916177,759m/data=!3m1!1e3>

- Herrera, S., & Montenegro, A. (2012). El amaranto: prodigioso alimento para la longevidad y la vida. *Tendencias Gastronómicas*(Num.8), 50-56.
- Hidalgo, J. (2019). *Creación de una aplicación móvil de los gimnasios de la ciudad de Ambato*. Ambato: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.
- Huerta, A. (20 de mayo de 2021). *Hidratación en el deporte: Bebidas isotónicas*. Obtenido de Salud Canales Mapfre: <https://www.salud.mapfre.es/cuerpo-y-mente/deporte-y-salud/bebidas-recomendables-deportistas/>
- Importadoras Cuevas Lara. (03 de 11 de 2021). *Balanza Industrial Electrónica Plataforma Jontex 100kg/220lb*. Obtenido de Mercadolibre.com.ec: https://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-502448721-balanza-industrial-electronica-plataforma-jontex-100kg220lb-_JM?searchVariation=173792294043#searchVariation=173792294043&position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=8f55c53e-1934-49c9-a19f-14998
- INEC. (2009). *Costumbres y prácticas deportivas en la población ecuatoriana*. Quito.
- INIAP. (22 de abril de 2013). *INIAP presentó la primera variedad de amaranto negro, INIAP Rubí*. Obtenido de Agro 2.0: <http://www.agro20.com/profiles/blogs/iniap-present-la-primera-variedad-de-amaranto-negro-iniap-rub>
- Jiménez, J. (2013). *Diseño del proceso de extrusión para la elaboración de un suplemento nutricional con base en la mezcla amaranto, quinua, chocho y avena*. Quito - Ecuador: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL.

La Hora. (27 de octubre de 2017). *El Jambato volvió de la extinción*. Obtenido de Lahora.com.ec: <https://lahora.com.ec/tungurahua/noticia/1102109917/el-jambato-volvio-de-la-extincion>

Lallemand Animal Nutrition. (2 de febrero de 2018). *Unidades formadoras de colonias (UFC): Como determinar la cantidad correcta del ejército microbiano?* Obtenido de BM Editores: https://www.quimica.es/enciclopedia/Unidad_formadora_de_colonias.html

Maquinaria Durango S.A. (2019). *Cuarto frío sellado*. Obtenido de chefdepotequipos.mx: <https://chefdepotequipos.mx/producto/cuarto-frio-sellado>

Martínez, O., & Martínez, E. (mayo de 2006). *Proteínas y péptidos en nutrición enteral*. Obtenido de Scielo: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000500002

Material Mundial. (6 de noviembre de 2021). *SUS304 Acero inoxidable especificaciones, equivalentes, ficha técnica, propiedades*. Obtenido de Grado Material Mundial: <https://www.materialmundial.com/sus304-acero-inoxidable/>

MercadoLibre.com.ec. (17 de diciembre de 2021). *Insumos de Administración*. Obtenido de Mercado Libre Ecuador: <https://www.mercadolibre.com.ec/>

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (19 de abril de 2013). *INIAP presentó primera variedad de amaranto negro*. Obtenido de agricultura.gob.ec:

<https://www.agricultura.gob.ec/iniap-presento-primera-variedad-de-amaranto-negro/>

Mitula. (23 de diciembre de 2021). *Terrenos Parque Industrial Ambato*. Obtenido de Mitula.ec: https://casas.mitula.ec/searchRE/op-1/q-terrenos-parque-industrial-ambato?req_sgmt=REVTS1RPUDfTRU87U0VSUDs=

Moreiras, O., Carbajar, Á., Cabrera, L., & Cuadrado, C. (2011). *Tabla de composición de alimentos*. Madrid: Pirámide.

Murray, S. &. (2005). *Estadística* (4ta ed.). México, D.F.: Mc Graw-Hill.

Navas, M. (2021). *Estudio de factibilidad para la implementación de una microcervecería de cerveza artesanal tipo Weißbier- Paulaner, en el cantón Ambato en la provincia de Tungurahua*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

NTE INEN 1334-1. (2011). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización .

NTE INEN 1334-2. (2016). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano: Parte 2. Rotulado Nutricional. Reuisitos*. Quito: Servicio Ecuatoriano de Normalización .

NTE INEN 187. (2013). *Cereales y leguminosas. Maíz en grano. Requisitos*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

NTE INEN 2200. (2017). *Agua Purificada Envasada. Requisitos*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

NTE INEN 2304. (2017). *Refrescos o bebidas no carbonatadas. Requisitos*. Quito: Servicio Ecuatoriano de Normalización.

NTE INEN 3028. (2018). *Bebidas de soya no fermentada. Requisitos*. Quito: Servicio Ecuatoriano de Normalización.

Nutri Fitness. (23 de octubre de 2021). *La mejor tienda en suplementos deportivos*. Obtenido de [nutrifitness.ingeniowebpwa.com: https://nutrifitness.ingeniowebpwa.com/?fbclid=IwAR1HmebjFNMSQ4Wn5Xu_wX5kK9E_oflbMnotI3q-Qrwx697ew-o_Oj67Es](https://nutrifitness.ingeniowebpwa.com/?fbclid=IwAR1HmebjFNMSQ4Wn5Xu_wX5kK9E_oflbMnotI3q-Qrwx697ew-o_Oj67Es)

Orjuela, S., & Sandoval, P. (2002). *Guía del estudio de mercado para la evaluación de proyectos*. Santiago: UNIVERSIDAD DE CHILE.

Ortiz, G. (11 de agosto de 2001). *Punto de equilibrio. Cómo se determina*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/punto-de-equilibrio-como-se-determina/>

Ostrowe, S. (25 de octubre de 2017). *¿Las bebidas deportivas con proteínas realmente funcionan?* Obtenido de El Blog de la Salud: <https://www.elblogdelasalud.info/las-bebidas-deportivas-con-proteinas-realmente-funcionan/113706>

Padilla, N. (2012). *Utilización de la sangorache en elaboraciones gastronómicas dirigida a los niños de la red educativa san pablo. 2011*. Riobamba: ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO.

Palacios, N., Franco, L., Manonelles, P., Manuz, B., & Villegas, J. A. (2008). Consenso sobre bebidas para el deportista. Composición y pautas de reposición de líquidos documento de consenso de la federación española de medicina del deporte. *Archivos de Medicina del Deporte*, Vol. XXV(N.º 126). Obtenido de <http://femede.es/documentos/Consenso%20hidratacion.pdf>

Peralta, E., Mazón, N., Murillo, Á., Rivera, M., & Monter, C. (2008b). *Manual agrícola de granos andinos: Chocho, Quinoa, Amaranto y Ataco*. Quito - Ecuador: Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuarias (INIAP).

Peralta, E., Villacrés, E., Mazón, N., Rivera, M., & Subía, C. (2008a). *El ataco, sangorache o amaranto negro (Amaranthus hybridus L.) en Ecuador*. Quito - Ecuador: INIAP - Estación Experimental Santa Catalina.

Pérez, A. (02 de febrero de 2015). *Elementos claves en el estudio económico de un proyecto*. Obtenido de OBS Business School: <https://www.obsbusiness.school/blog/elementos-claves-en-el-estudio-economico-de-un-proyecto>

Pérez, A. (23 de abril de 2021). *Estudio financiero: en qué consiste y cómo llevarlo a cabo*. Obtenido de OBS Business School: <https://www.obsbusiness.school/blog/estudio-financiero-en-que-consiste-y-como-llevarlo-cabo>

Pérez, J. (27 de julio de 2014). *Cómo calcular el coeficiente alfa de Cronbach*. Obtenido de Asesoría de tesis y trabajos de grado:

<https://asesoriatesis1960.blogspot.com/2014/07/coeficiente-alfa-de-cronbach.html>

Placencio, V. (2021). *Estudio de factibilidad para la implementación de una planta procesadora de yogurt funcional*. Ambato - Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.

Primenutrition.ec. (01 de septiembre de 2021). *El 'porqué' y el 'cuándo' del aumento de los precios en las proteínas*. Obtenido de primenutrition.ec: <https://primenutrition.ec/2021/09/01/el-por-que-y-el-cuando-del-aumento-de-los-precios-en-las-proteinas/>

PROMACH – GTZ. (2001). *Proyecto de manejo de Cuencas Hidrográficas. Evaluación fase abierta de orientación y diseño de la siguiente fase del proyecto de Manejo integral de la Cuenca hidrográfica del río Ambato*. Ecuador, s/p.

Rabassa, J., & Palma, I. (2017). Efectos de los suplementos de proteína y aminoácidos de cadena ramificada en entrenamiento de fuerza: revisión bibliográfica. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética / Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics*, Vol. 21(No. 1), 55-73. doi:<https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.21.1.220>

Riera, A. (2020). *Extracción y microencapsulación de antocianinas a partir de la planta sangorache (Amaranthus quitensis)*. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/31405/1/BQ%20232.pdf>: Universidad Técnica de Ambato.

- Rivera, J. A. (20 de febrero de 2020). *¿Qué es el punto de equilibrio financiero?* Obtenido de Eleconomista.com.mx: <https://www.eleconomista.com.mx/economia/que-es-el-punto-de-equilibrio-financiero-20200220-0077.html>
- Rodríguez, B. (18 de agosto de 2020). *¿Qué características debe de tener la bebida del deportista?* Obtenido de Pagina Oficial del Comité Paralímpico Español: <https://www.paralimpicos.es/noticias/que-caracteristicas-debe-de-tener-la-bebida-del-deportista>
- Rodríguez, Y. (2014). *Análisis de la suplementación con proteínas en el deporte: uso y efectos de la creatina y el suero de leche*. España: Universidad de León.
- Rosado, P. Á. (29 de noviembre de 2018). *Las bebidas de proteínas: qué beneficios presentan y cuándo hay que tomarlas*. Obtenido de La Voz de Talavera: <https://www.lavozdetalavera.com/noticia/50730/sociedad/las-bebidas-de-proteinas:-que-beneficios-presentan-y-cuando-hay-que-tomarlas.html>
- Salinas, M., Martínez, J., Urdampilleta, A., Ayuso, J., Navarro, A., & Ortiz, R. (febrero de 2015). Efectos de los aminoácidos ramificados en deportes de larga duración: revisión bibliográfica. *Scielo*, Vol. 31(No. 2), 577-589. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n2/07revision06.pdf>
- Santa Cruz, E. (2017). *El PRI: uno de los indicadores que más llama la atención de los inversionistas*. Obtenido de Conexiónesan: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas/>

Sevilla, A. (15 de julio de 2014). *Tasa interna de retorno (TIR)*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

Tanquina, I. (2013). *Efecto de la especie y el procesamiento sobre el contenido de compuestos y propiedades antioxidantes del maíz (Zea mays L.) Negro, frejol (Phaseolus vulgaris L.) Negro, sangorache (Amaranthus quitensis L.) y variedades de papas nativas (tuberosum grupo a.* Ambato: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.

TECNOPLAST. (2021). *Botella cuadrada de 500 ml*. Obtenido de TECNOPLAST.com.ec: <https://www.tecnoplast.com.ec/product/botella-cuadrada-500-ml/>

Torres, M. (2019). *Elaboración de bebida proteica a partir de extracto de avena, amaranto y leche de soya*. Buenavista, Saltillo, Coahila, México: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO".

Ucañán, R. L. (18 de febrero de 2020). *Relación Beneficio Costo (B/C): ejemplo en excel*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/calculo-de-la-relacion-beneficio-coste/>

Urdampilleta, A., Martínez, J., Sanchez, J., & Álvarez, J. (2013). *Protocolo de hidratación antes, durante y después de la actividad físico-deportiva*. Cáceres - España: Motricidad. European Journal of Human Movement, vol. 31.

Velayos, V. (15 de junio de 2014). *Valor actual neto (VAN)*. Obtenido de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

Veletanga, J. (08 de abril de 2021). *En Ecuador disminuye el porcentaje de personas que realizan actividad física en su tiempo libre*. Obtenido de Ediciónmédica:
<https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/en-ecuador-disminuye-el-porcentaje-de-personas-que-realizan-actividad-fisica-en-su-tiempo-libre--97353>

Zhenyukh, O., González-Amor, M., Rodrigues-Diez, R. R., Esteban, V., Ruiz-Ortega, M., Salaices, M., . . . Egido, J. (20 de septiembre de 2018). *Branched-chain amino acids promote endothelial dysfunction through increased reactive oxygen species generation and inflammation*. doi:10.1111/jcmm.13759



6. ANEXOS

ANEXO 1 (ESTUDIO TÉCNICO)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

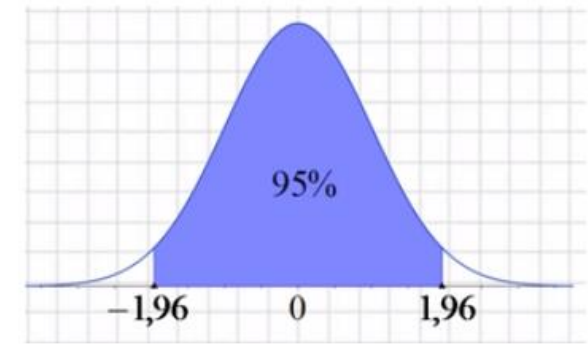
CARRERA DE INGENIERIA EN ALIMENTOS

Figura A 1

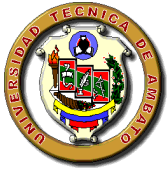
Tabla de Distribución Normal

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767

$$IC_{95\%} = (-1,96, 1,96)$$



(Ekuatio, 2015)



ANEXO 2 (ESTUDIO TÉCNICO)

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS Y

BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERIA EN ALIMENTOS

ENCUSTAS ACERCA DEL CONSUMO DE BEBIDAS Y/O SUPLEMENTOS PROTEICOS

Objetivo: recopilar información acerca de demanda de bebidas y/o suplementos proteicos y de una posible apertura a una bebida proteica lista para el consumo.

La información que proporcione será empleada en el estudio de factibilidad del desarrollo de una bebida proteica a base de sangorache (*Amaranthus quitensis*).

Indicaciones: Lea de forma clara las preguntas y marque con una (x), la respuesta que este ajuste a su criterio.

Fecha:

Género con el que se identifique:

Masculino:

Femenino:

Otro:

¿Cuántos años tiene?

- Menos de 18



- Entre 18 y 25
- Mayor a 25

1. ¿Con qué frecuencia realiza alguna actividad física a la semana?

- Diaria
- 4 a 5 días por semana
- 3 veces
- 2 veces
- Otros

2. ¿Consumen usted bebidas y/o suplementos proteicos?

- Si
- No

3. ¿Con qué cantidad de proteína le aporta el producto proteico que consume?

- Menos de 20 g de proteína
- 20 g de proteína
- Más de 20 g de proteína

4. ¿Qué cantidad de suplemento o bebida proteica consume?

- Una botella diaria de 500 ml
- Un sobre de 150 g diarios (tres cucharadas soperas)
- Dos sobres de 150 g diarios (seis cucharadas soperas)
- Otro

5. ¿Con qué frecuencia consume usted bebidas y/o suplementos proteicos?

- Diario

- Semanalmente
- Mensualmente

6. ¿En qué formato o presentación viene la bebida y/o suplemento proteico que consume?

- Polvo
- Líquido
- Otros ¿Cuáles?.....

7. ¿Con qué finalidad consume usted la bebida y/o suplemento proteico?

- Aumentar la masa muscular
- Adelgazar
- Mejorar la alimentación
- Mejorar el rendimiento físico
- Otros ¿Cuáles?.....

8. ¿Dónde suele comprar su producto proteico con más frecuencia?

- Supermercados
- Farmacias
- Tiendas naturistas
- Gimnasios
- Online
- Otros ¿Cuáles?.....

9. ¿Cuál o cuáles de los siguientes aspectos le atraen del producto?

- Simplicidad
- Facilidad de uso

- Fácil de adquirir
- Presentación
- Portable
- Beneficios

10. ¿Estaría usted dispuesto a consumir una bebida proteica a base de sangorache lista para el consumo?

- Definitivamente si
- Probablemente no
- Probablemente si
- Definitivamente no
- No es de mi interés

11. ¿En qué tipo de envase le gustaría que viniera el producto?

- Botella de plástico retornable
- Botellas biodegradables
- Botella de vidrio
- Otro ¿Cuál?.....

12. ¿En qué cantidad le gustaría que se ofrezca nuestro producto?

- 250 ml
- 500 ml
- 1000 ml o 1 L
- Otros ¿Cuáles?.....

13. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una bebida proteica de 250 ml?

- Menos de 4 dólares
- 5 dólares
- De 6 a 10 dólares



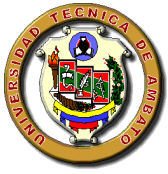
ANEXO 3 (ESTUDIO TÉCNICO)
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS Y
BIOTECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA EN ALIMENTOS



Tabla A 1

Resultados de la Validación Cuantitativa de la Encuesta

Experto	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	SUMA
1	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	3	5	3	4	4	61
2	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	3	5	3	3	4	62
3	4	3	4	5	5	4	4	3	4	4	3	5	3	4	4	59
4	4	4	3	5	4	3	5	4	4	3	3	5	3	4	5	59
5	4	4	5	5	5	4	4	3	3	4	3	5	4	4	4	61
6	4	4	5	5	5	4	4	4	3	5	5	4	4	3	4	63
7	4	4	4	5	4	4	3	3	4	3	5	5	3	4	4	59
8	4	4	3	5	4	4	4	3	4	3	4	5	3	4	3	57
9	3	3	4	4	3	4	4	2	4	2	4	4	2	3	2	48
10	2	3	4	5	4	2	3	3	3	3	4	5	3	3	2	49
Varianza	0,56	0,21	0,49	0,09	0,44	0,41	0,29	0,36	0,36	0,65	0,61	0,16	0,29	0,24	0,84	
A	0,807	K	15	V_i	6	V_t	24,36									



ANEXO 4 (ESTUDIO TÉCNICO)
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS Y
BIOTECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA EN ALIMENTOS
HOJA DE ESCALA HEDÓNICA DE NUEVE PUNTOS PARA SELECCIONAR
LA MEJOR FORMULACIÓN DE LA BEBIDA PROTEICA

Fecha:.....

Califique el siguiente parámetro: Sabor

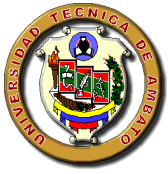
Muestra: (poner el código de la muestra).....

Tabla A 2

Ponderación del Análisis Sensorial Mediante Escala Hedónica

Código:		(x)
9	Me gusta muchísimo	
8	Muy sabroso	
7	Sabroso	
6	Me gusta	
5	Ni me gusta ni me disgusta	
4	No me gusta	
3	Me disgusta	
2	Me disgusta mucho	
1	Me disgusta muchísimo	

Observación:.....



ANEXO 5 (ESTUDIO TÉCNICO)

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS Y

BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERIA EN ALIMENTOS

RESULTADOS DEL ANÁLISIS SENSORIAL MEDIANTE ESCALA HEDÓNICA

La Figura A2, muestra las tres formulaciones evaluadas mediante una escala hedónica, por parte de los panelistas, con la finalidad de seleccionar a la mejor ponderada, previo al análisis fisicoquímico.

Figura A 2

Bebidas de las Tres Formulaciones

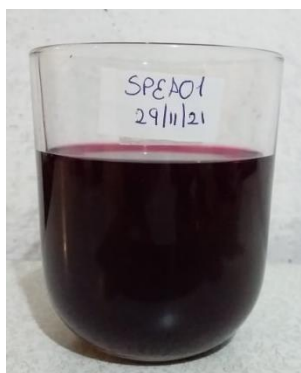


Formulación: SPEA01

La Figura A3, muestra la bebida de formulación SPEA01, que fue elaborada el 29 de noviembre del 2021 y evaluada el mismo día.

Figura A 3

Bebida Formulación SPEA01

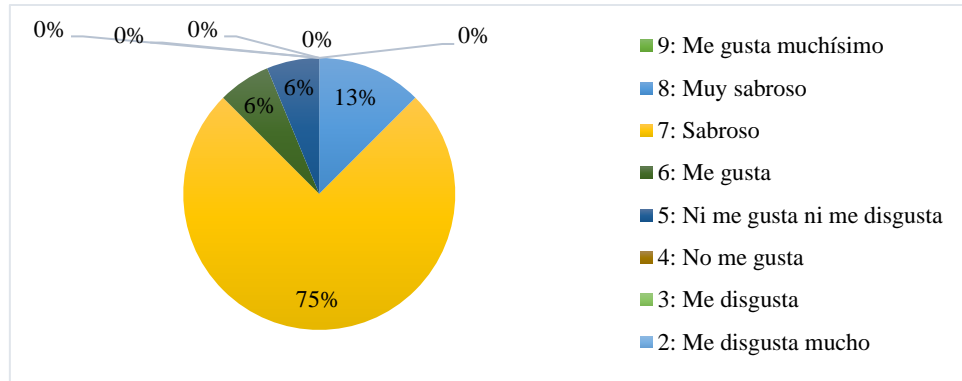


Aspecto evaluado: Sabor

En la Figura A4 se puede observar cómo el 75% de los evaluadores consideraron como sabrosa otorgándole una ponderación de 7 a la bebida de esta formulación, manifestaron que les quedaba un ligero regusto luego de haber ingerido la bebida, pero que no era incomodo o desagradable. El 13% lo considero muy sabroso dándole una ponderación de 8, mencionando que el sabor de la panela le aportaba de forma positiva a la bebida. Por otra parte, el 6% de ellos manifestó que ni les gustaba ni les disgustaba al darle una ponderación de 5. Algunos mencionaron que el regusto no era de su agrado.

Figura A 4

Ponderación del Sabor para la Formulación SPEA01

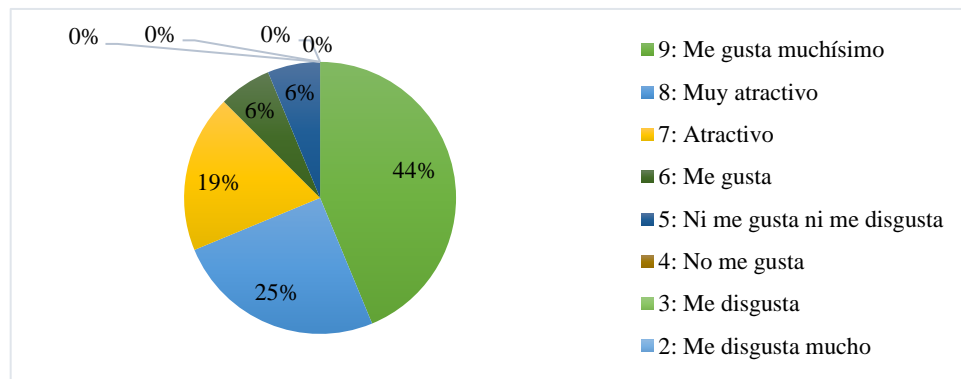


Aspecto evaluado: Color

Para esta formulación se obtuvo que el 44% indicó que les gustó muchísimo, junto con el 25% al cual le pareció muy atractivo, como se puede observar en la Figura A5, para el 6% manifestó que ni le gusta ni le disgusta el color de esta formulación y para el otro 6% le gusta.

Figura A 5

Ponderación del Color para la Formulación SPEA01

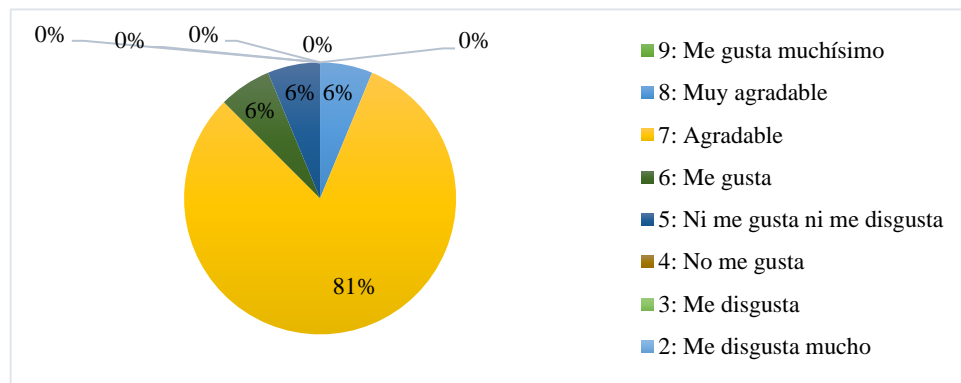


Aspecto evaluado: Olor

En cuanto a este aspecto en la Figura A6 se muestra como para el 81% de los evaluadores resulto un olor agradable, frente a un 6% al cual le disgustaba el olor de la bebida y otro 6% que no le gustaba ni disgustaba. Mencionaron que el olor era suave pero llamativo.

Figura A 6

Ponderación del Olor para la Formulación SPEA01

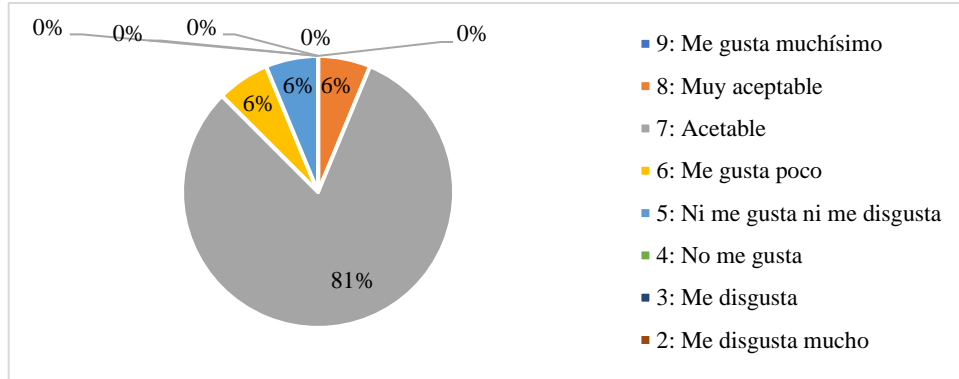


Aspecto evaluado: Aceptabilidad total

Para esta formulación se obtuvo un 81% de aceptabilidad como se indica en la Figura A7, cumpliendo con la mayor ponderación por parte de los evaluadores, de hecho, únicamente para el 6% estuvo entre si le gustaba o disgustaba.

Figura A 7

Ponderación de la Aceptabilidad Total para la Formulación SPEA01

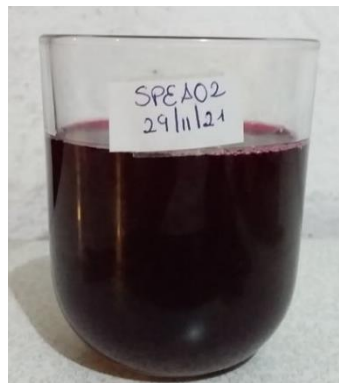


Formulación: SPEA02

En la Figura 8, se muestra la bebida de la formulación SPEA02, la cual fue realizada el 29 de noviembre de 2021, y evaluada el mismo día por parte de los panelistas.

Figura A 8

Bebida Formulación SPEA02

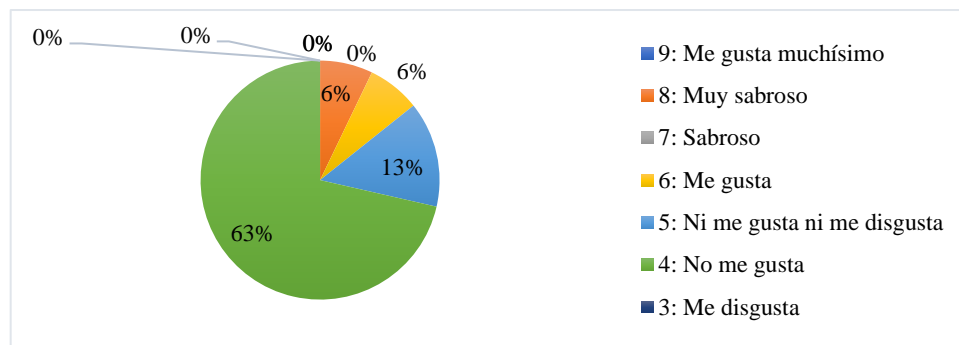


Aspecto evaluado: Sabor

En la Figura A9, se muestra la ponderación para la formulación SPEA02, donde se ve como el 63% de los evaluadores le dieron una ponderación de 4 lo que indica que no les gusto el sabor de esta formulación, únicamente para el 6% de ello les pareció muy sabroso colocándole una ponderación de 8 y únicamente el 13% le coloco una ponderación de 5 demostrando que ni les gustaba ni disgustaba la bebida de esta formulación, manifestando que el regusto era más potente que en la anterior bebida.

Figura A 9

Ponderación del Sabor para la Formulación SPEA02

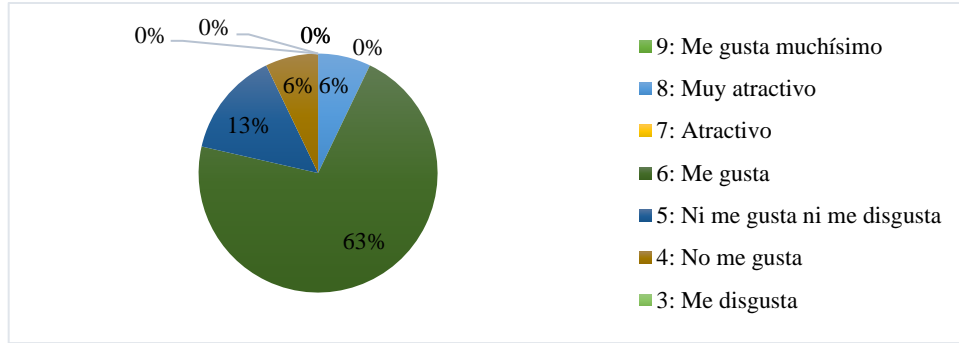


Aspecto evaluado: Color

En la Figura A10 se puede ver como claramente al 63% de los evaluadores les gusta el color que presenta esta formulación, frente a un 6% al que le pareció muy atractivo el color, pese a no ser el favorito obtuvo muy buena respuesta. Pese que para un 6% no fue de total agrado. Algunos manifestaron que el color era un poco oscuro y no llamaba la atención.

Figura A 10

Ponderación del Color para la Formulación SPEA02

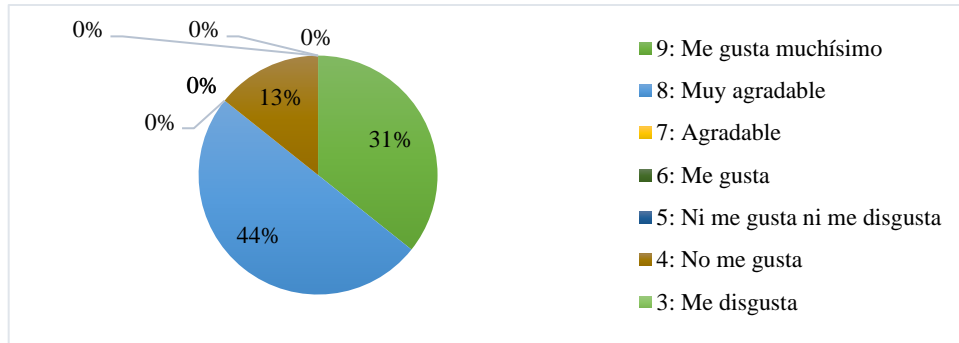


Aspecto evaluado: Olor

Para en 44% el olor de esta formulación le pareció un poco amargo lo cual hizo que llamara su atención por lo mismo les pareció muy agradable, como se ve en la Figura A11, por otra parte, para el 31% les gustó muchísimo, indicando que ese amargor es llamativo e interesante en una bebida, pero que si llegara a ser un poco más fuerte este pasaría a ser desagradable. Únicamente para el 13% de ellos no les gusto, recalcando que los olores amargos no eran du se agradó.

Figura A 11

Ponderación del Olor para la Formulación SPEA02

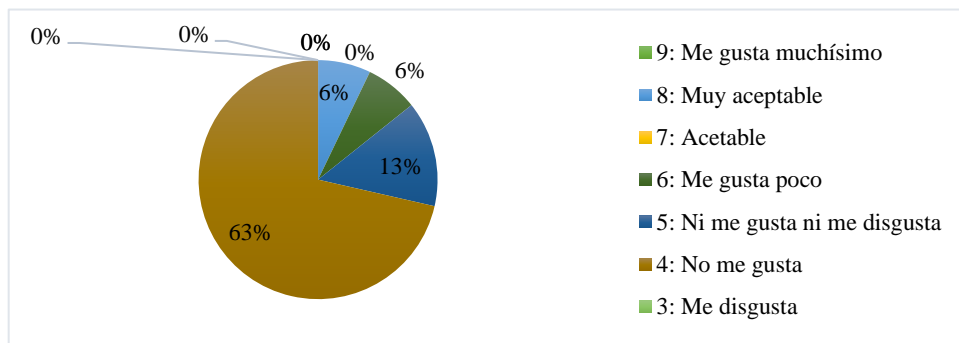


Aspecto evaluado: Aceptabilidad total

En la Figura A12, se muestra que para el 63% no fue aceptable indicando que no les gusto, ya que lo único que era aprobado de esta formulación fue el olor y color, pero fracasando en el sabor que es lo primordial para que se consumido. Solamente para el 13% fue una opción que ni le gustaba ni disgustaba.

Figura A 12

Ponderación de la Aceptabilidad Total para la Formulación SPEA02

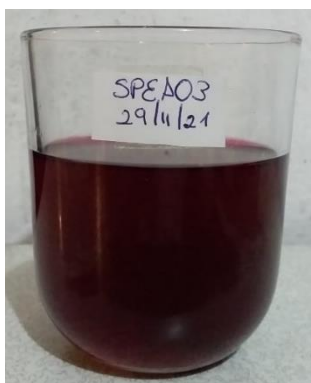


Formulación: SPEA03

La Figura A13, indica la bebida de la formulación SPEA03, elaborada el 29 de noviembre del 2021, evaluada el mismo día por parte de los panelistas.

Figura A 13

Bebida de la Formulación SPEA03

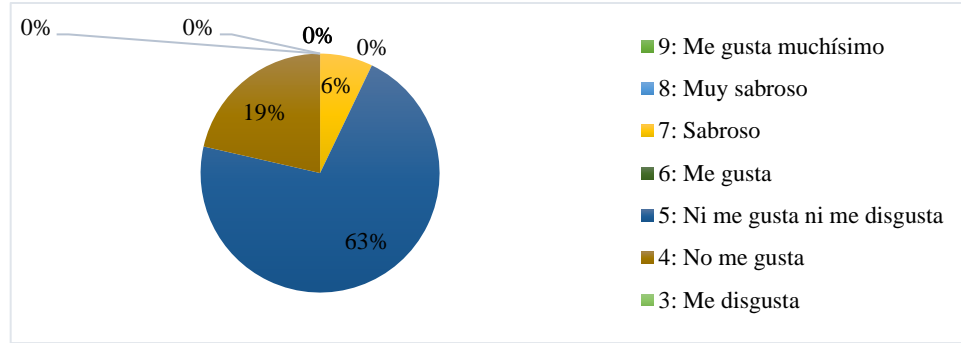


Aspecto evaluado: Sabor

Para esta formulación el 63% de los evaluadores consideraron que una ponderación de 5 sería adecuada, ya que, ni les gusto ni disgusto, como se muestra en la Figura A14, donde también se observa como únicamente el 6% consideró de su agrado la bebida colocándole una ponderación de 7, la cual indica que le gusto esta formulación. El 10% manifestó que no le gustaba la bebida, pese a que el regusto no era tan imponente como la SPEA02, pero si mayor a la SPEA01, debido a esto no les pareció una buena opción.

Figura A 14

Ponderación del Sabor para la Formulación SPEA03

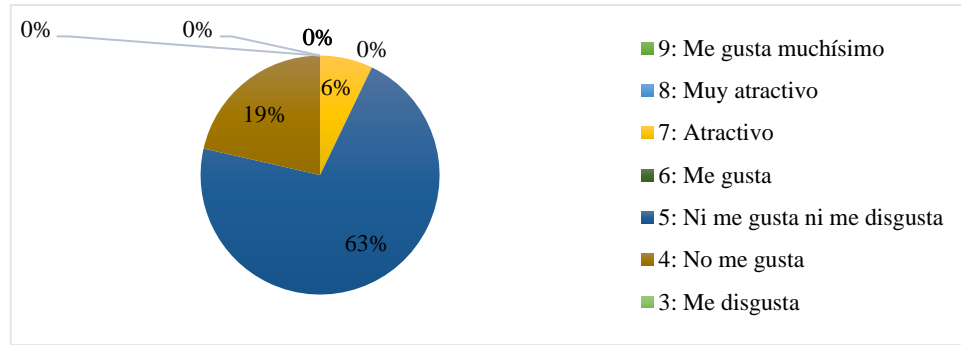


Aspecto evaluado: Color

En cuanto a esta formulación se puede observar en la Figura A15 como para 63% de los evaluadores resulto en un ni me gusta ni me disgusta, dando a entender que el color no era lo suficiente como para ser bueno ni malo. Únicamente para el 6% de ellos les resulto atractivo, esto tomando en cuenta el criterio personal de cada evaluador y su medio de evaluación que fue según su preferencia y gusto.

Figura A 15

Ponderación del Color para la Formulación SPEA03

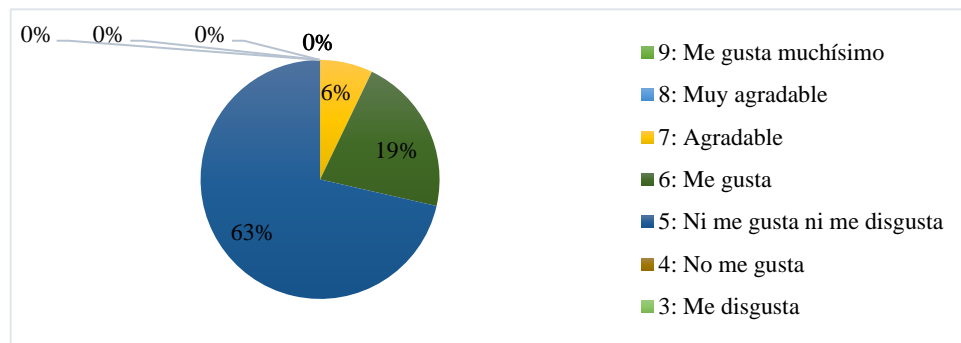


Aspecto evaluado: Olor

En la Figura A16, se muestra como para el 63% de los evaluadores, esta formulación tenía un olor que ni les gustaba ni desagradaba, pero para el 6% resulto agradable y llamativo a pesar de no ser fuerte como la anterior formulación.

Figura A 16

Ponderación del Olor para la Formulación SPEA03

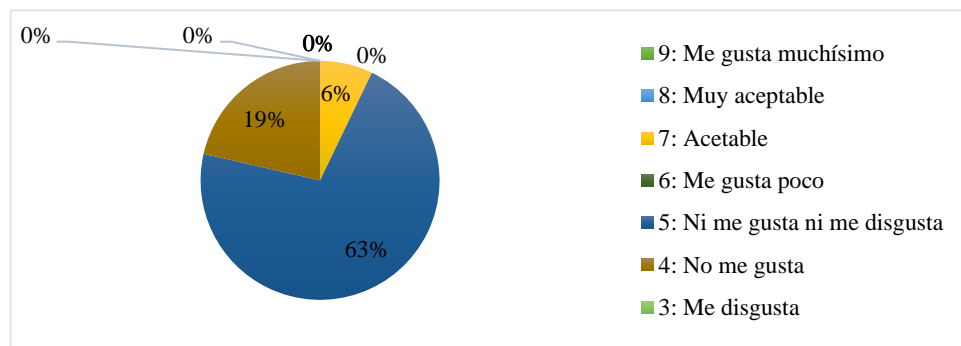


Aspecto evaluado: Aceptabilidad total

Para esta formulación en la Figura A17, se muestra que el 63% indicó que es una bebida que ni les gustaba ni disgusta, era simple, no tenía algún aspecto que llamara su atención. Siendo descartada a la hora de elegir a la mejor y poder proceder con los análisis necesarios.

Figura A 17

Ponderación de la Aceptabilidad Total para la Formulación SPEA03





ANEXO 6 (ESTUDIO FINANCIERO)

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS Y

BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERIA EN ALIMENTOS

Tabla EF 1

Requerimientos de Equipos y Maquinas

Cantidad	Descripción	Precio Unitario (\$)	Monto Total (\$)
4	Mesas de Ac. Inoxidable	\$ 135,00	\$ 540,00
1	Balanza de plataforma	\$ 80,00	\$ 80,00
1	Separador vibratorio circular	\$ 800,00	\$ 800,00
1	Molino de disco	\$ 159,00	\$ 159,00
1	Marmita (mezclador)	\$ 800,00	\$ 800,00

1	Tamiz colador automático	\$	199,99	\$	199,99
1	Tanque de almacenamiento	\$	500,00	\$	500,00
1	Llenadora de Botellas Pet por gravedad	\$	950,00	\$	950,00
1	Esterilizador Autoclave	\$	2.257,00	\$	2.257,00
1	Cuarto frío de 5 Hp	\$	9.300,00	\$	9.300,00
Total				\$	15.585,99

Tabla EF 2

Equipos de Oficina, Seguridad y Limpieza

Cantidad	Descripción		Precio Unitario (\$)		Monto Total (\$)
Equipos de Oficina					
3	Escritorio	\$	160,00	\$	480,00
2	Archivador	\$	150,00	\$	300,00
3	Computadora	\$	379,99	\$	1.139,97
2	Impresora/scanner	\$	218,00	\$	436,00
3	Silla giratoria de oficina	\$	55,00	\$	165,00

Cantidad	Descripción	Precio Unitario (\$)	Monto Total (\$)
6	Silla de clientes	\$ 34,00	\$ 204,00
2	Dispensador y purificador de agua	\$ 19,99	\$ 39,98
2	Teléfono	\$ 44,50	\$ 89,00
Equipos de Seguridad			
1	Kit ocho cámaras de seguridad	\$ 298,90	\$ 298,90
1	Kit alarma inalámbrico wifi	\$ 119,00	\$ 119,00
2	Sistema control de incendios	\$ 99,00	\$ 198,00
1	Cerca eléctrica	\$ 130,00	\$ 130,00
Equipos e insumos de Limpieza			
2	Paquete de fundas de basura	\$ 5,50	\$ 11,00
1	Galón de jabón de manos	\$ 12,90	\$ 12,90
2	Detergente (4 kg)	\$ 13,00	\$ 26,00
2	Galón Desinfectante	\$ 10,60	\$ 21,20
2	Galón Gel desinfectante	\$ 16,00	\$ 32,00
3	Guantes de látex	\$ 1,65	\$ 4,95
2	Escobas	\$ 2,99	\$ 5,98
2	Recogedor de basura	\$ 5,00	\$ 10,00

Cantidad	Descripción	Precio Unitario (\$)	Monto Total (\$)
2	Trapeadores	\$ 13,67	\$ 27,34
2	Techos para basura grandes	\$ 22,00	\$ 44,00
5	Tachos para basura pequeños	\$ 14,00	\$ 70,00
2	Dispensador de jabón y gel desinfectante	\$ 3,99	\$ 7,98
3	Trapos de limpieza	\$ 1,00	\$ 3,00
2	Porta toallas de papel	\$ 12,00	\$ 24,00
2	Portador de papel higiénico	\$ 9,75	\$ 19,50
2	Paquete de papel higiénico	\$ 1,50	\$ 3,00
3	Paquete de Toallas de papel	\$ 1,30	\$ 3,90
Total			\$ 3.926,60

Tabla EF 3*Equipos y Muebles de Laboratorio*

Cantidad	Descripción	Precio Unitario (\$)	Monto Total (\$)
1	Refrigerador pequeño	\$ 140,00	\$ 140,00
1	pHmetro	\$ 180,00	\$ 180,00
1	Brixometro	\$ 40,00	\$ 40,00
1	Envases	\$ 5,00	\$ 5,00
1	Etiquetas	\$ 1,00	\$ 1,00
1	Esferos	\$ 1,20	\$ 1,20
1	Silla	\$ 21,00	\$ 21,00
Total			\$ 388,20

Tabla EF 4*Muebles en General*

Cantidad	Descripción	Precio Unitario (\$)	Monto Total (\$)
2	Lockers metálicos	\$ 55,00	\$ 110,00
2	Silla larga	\$ 40,00	\$ 80,00
2	Espejo	\$ 10,60	\$ 21,20
1	Mesa	\$ 45,00	\$ 45,00
6	Silla	\$ 4,90	\$ 29,40
1	Estante	\$ 45,00	\$ 45,00
1	Microondas	\$ 79,99	\$ 79,99
Total			\$ 410,59

Tabla EF 5*Depreciación*

Descripción	Monto (\$)	Vida Útil (Años)	Depreciación %	Depreciación (\$)	Valor residual (\$)
Maquinaria	\$ 15.585,99	5	20%	\$ 3.117,20	\$ 0,00
Equipos de Oficina, Seguridad y Limpieza	\$ 3.926,60	5	20%	\$ 785,32	\$ 0,00
Muebles y equipos de Laboratorio	\$ 388,20	5	20%	\$ 77,64	\$ 0,00
Muebles en general	\$ 410,59	10	10%	\$ 41,06	\$ 193,95
*Infraestructura	\$ 0,00	10	10%	\$ 0,00	\$ 0,00
Total				\$ 4.021,22	\$ 193,95

Nota. *Información tomada de Derecho Ecuador “Depreciaciones de Activos Fijos”. Fuente, **DerechoEcuador, 2018.**

Tabla EF 6*Requerimiento Anual de Materia Prima*

Materiales e insumos	Unidad	Cantidad por mes	Costo Unitario (\$)	Costo Mensual (\$)	Costo Total Anual (\$)
Sangorache	kg	233296	\$ 0,25	\$ 58.324,00	\$ 699.888,00
Panela granulada	kg	98,672	\$ 2,45	\$ 241,75	\$ 2.900,96
Especias	kg	4,256	\$ 1,50	\$ 6,38	\$ 76,61
Agua	L	6311,2	\$ 1,96	\$ 12.369,95	\$ 148.439,42
Total				\$ 70.942,08	\$ 851.304,99

Tabla EF 7*Sueldos del Personal*

Personal	Forma de contrato	Cantidad	Remuneración Mensual (\$)	Monto Total Mensual (\$)	Monto Total Anual (\$)
Mano de Obra Directa					
Técnico Administrador	Permanente	1	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 7.200,00

Personal	Forma de contrato	Cantidad	Remuneración Mensual (\$)	Monto Total Mensual (\$)	Monto Total Anual (\$)
Jefe de Producción y Control de Calidad	Permanente	1	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 6.600,00
Obreros	Permanente	2	\$ 425,00	\$ 850,00	\$ 10.200,00
Subtotal				\$ 1.900,00	\$ 22.800,00
Mano de Obra Indirecta					
Auxiliar Administrativo	Temporal	1	\$ 255,00	\$ 255,00	\$ 3.060,00
Conductores	Temporal	1	\$ 255,00	\$ 255,00	\$ 3.060,00
Subtotal				\$ 510,00	\$ 6.000,00
Total				\$ 2.410,00	\$ 28.800,00

Nota. El sueldo para la mano de obra indirecta se calculó partiendo del pago por hora de trabajo establecido luego de realizar la división del sueldo mensual para los veinte días de trabajo mensual y multiplicado por los días que trabajaran en la empresa. En el salario establecido para cada integrante de la mano de obra directa se incluyen los beneficios otorgados por el IESS.

Tabla EF 8*Materiales de Empaque Directos Anuales*

Materiales e insumos	Cantidad por mes	Costo Unitario (\$)	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
Botellas de plástico	67200	\$ 0,15	\$ 10.080,00	\$ 11.088,00	\$ 12.196,80	\$ 13.416,48	\$ 14.758,13
Etiqueta	67200	\$ 0,05	\$ 3.360,00	\$ 3.696,00	\$ 4.065,60	\$ 4.472,16	\$ 4.919,38
Total			\$ 13.440,00	\$ 14.784,00	\$ 16.262,40	\$ 17.888,64	\$ 19.677,50

Tabla EF 9*Gastos Operativos*

Descripción	Costo (\$)	Gastos al mes (\$)	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
Gastos Generales							
Servicio de Internet	\$ 40,00						
Servicio de agua	\$ 80,00	\$ 1.455,00	\$ 17.460,00	\$ 19.206,00	\$ 21.126,60	\$ 23.239,26	\$ 25.563,19
Servicio de energía	\$ 140,00						
Servicio de Telefonía fija	\$ 45,00						

Descripción	Costo (\$)	Gastos al mes (\$)	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año
Seguridad por Monitoreo	\$ 350,00						
Personal de Seguridad y Mantenimiento	\$ 400,00						
*Otros gastos	\$ 400,00						
Gastos Administrativo							
Útiles de Oficina	\$ 120,00						
Mantenimiento de equipos	\$ 200,00						
Artículos de limpieza	\$ 100,00	\$ 1.970,00	\$ 23.640,00	\$ 26.004,00	\$ 28.604,40	\$ 31.464,84	\$ 34.611,32
Personal administrativo	\$ 1.400,00						
Otros gastos	\$ 150,00						
Gastos de Ventas							
Publicidad	\$ 985,00	\$ 985,00	\$ 11.820,00	\$ 13.002,00	\$ 14.302,20	\$ 15.732,42	\$ 17.305,66
Gastos de Operación (\$)		\$ 4.410,00	\$ 52.920,00	\$ 58.212,00	\$ 64.033,20	\$ 70.436,52	\$ 77.480,17

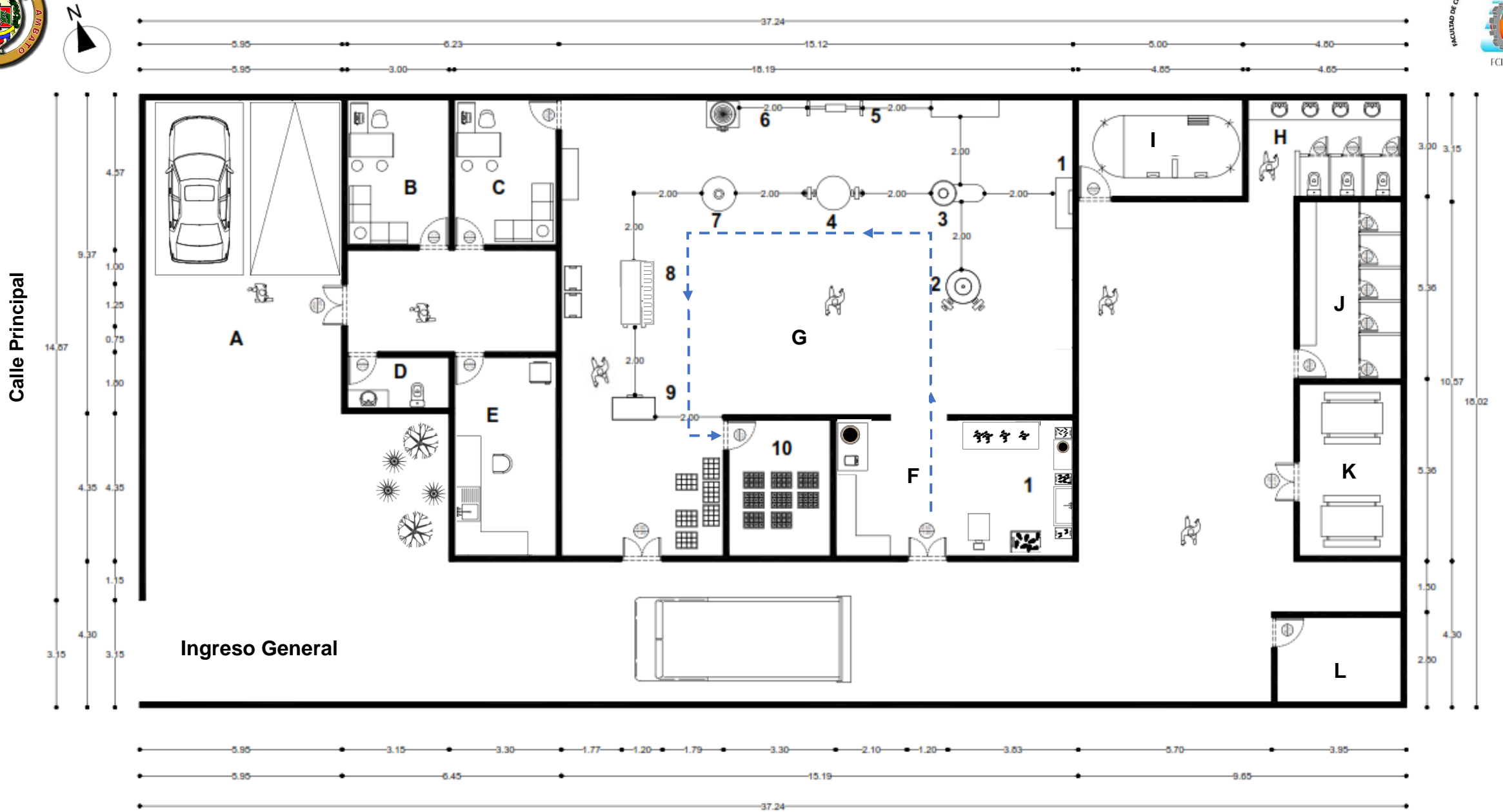
Nota. Engloba los gastos de la producción como combustible, vapor de agua y agua de enfriamiento enfriamiento.

Tabla EF 10*Activos Intangibles*

Descripción	Costo (\$)	Resumen de gastos por rubro
Gastos de organización		
Estudios preliminares	\$ 1.200,00	
Estudio arquitectónico	\$ 160,00	
Gastos de instalación	\$ 2.250,00	
Permisos (construcción, municipales, otros)	\$ 850,00	\$ 5.860,00
Búsqueda y selección de personal	\$ 900,00	
Gastos imprevistos	\$ 500,00	
Gastos de Constitución		
Inscripción en el Registro Público	\$ 150,00	
Licencia Municipal	\$ 100,00	
Tramites del ministerio de salud	\$ 250,00	\$ 700,00
Otros tramites	\$ 100,00	
Servicios de terceros	\$ 100,00	
Gastos en Capacitación		
Capacitaciones de personal	\$ 300,00	\$ 300,00
Gastos en Publicidad y Promoción		
Publicidad	\$ 585,00	
Permisos municipales publicidad	\$ 200,00	\$ 1.035,00
Gastos de marketing directo	\$ 250,00	
Total		\$ 7.895,00



ANEXO 7 (ESTUDIO TÉCNICO)



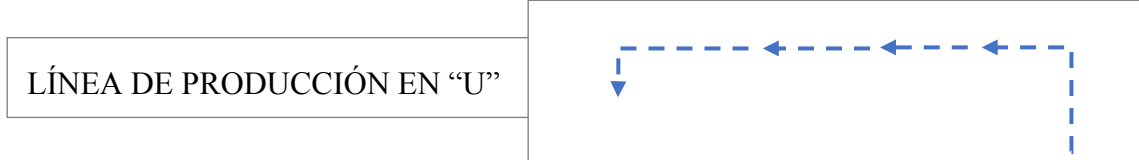
PLANTA DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE BEBIDA PROTEICA **“PROSANG”** JAMDINA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
 FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA
 TRABAJO DE TITULACIÓN / MODALIDAD EMPRENDIMIENTO/ INGENIERÍA EN ALIMENTOS

AUTORA:
 JESSICA PAULINA HERRERA MOROCHO

LETRA	SIGNIFICADO	LETRA	SIGNIFICADO
A	ESTACIONAMIENTO	G	ÁREA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN
B	GERENCIA GENERAL	H	BAÑOS DE PERSONAL
C	OFICINA DE JEFE DE PRODUCCIÓN/CALIDAD	I	CALDERO
D	BAÑO COMÚN	J	VESTIDORES DE PERSONAL
E	LABORATORIO	K	COMEDOR
F	RECECIÓN DE MATERIA PRIMA	L	BODEGA DE INSUMOS

N°	EQUIPO	NOMBRE	N°	EQUIPO	NOMBRE
1		BALANZA DE PLATAFORMA	6		TAMIZ COLADOR LÍQUIDO SÓLIDO AUTOMÁTICO
2		SEPARADOR DE PANTALLA VIBRATORIO CIRCULAR	7		TANQUE DE ALMACENAMIENTO
3		MOLINO DE DISCO	8		LLENADOR DE BOTELLAS PET POR GRAVEDAD
4		MARMITA	9		TUNEL DE PASTEURIZACIÓN
5		MEZCLADOR	10		CUERTO FRIO 5 Hp



INFORME DE RESULTADOS

INF.LASA-08-12-21-5859
ORDEN DE TRABAJO No. 21-6044

INFORMACIÓN DEL CLIENTE		
SOLICITADO POR: JESSICA PAULINA HERRERA MOROCHO		DIRECCIÓN: AMBATO
TELÉFONO/FAX: 0998275076	TIPO DE MUESTRA: ALIMENTO	PROCEDENCIA: PLANTA
IDENTIFICACIÓN: PROSANG - BEBIDA		CODIGO INICIAL: M1 - FE: 25-11-2021 FV: 25-12-2021

Información suministrada por el cliente

INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
MUESTREO POR: SOLICITANTE	FECHA DE MUESTREO: -	INGRESO AL LABORATORIO: 29/11/2021
FECHA DE ANÁLISIS: 29/11-08/12/2021	FECHA DE ENTREGA: 08/12/2021	NÚMERO DE MUESTRAS: Una (1)
CÓDIGO DE MUESTRA: 21-16856	REALIZACIÓN DE ENSAYOS: LABORATORIO	

ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO

ITEM	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE U (k=2)	MÉTODO DE ENSAYO
1	CENIZAS	%	<0,1	-	^b PEE.LASA.FQ.10c Gravimetría *
2	ENERGÍA	Kcal/100g	13,0	-	^b CÁLCULO *
3	GRASA	%	0,2	-	^b PEE.LASA.FQ.10b Gravimetría *
4	HUMEDAD	%	97,0	-	^b PEE.LASA.FQ.10 Gravimetría *
5	PROTEÍNA (f: 6,25)	g de proteína/100 g	14,6	-	^b PEE.LASA.FQ.11/ KJELDAHL *

Los ensayos marcados con * NO están incluidos en el alcance de acreditación del SAE

Los ensayos marcados con (b) NO están incluidos en el alcance de acreditación de A2LA.



Q.A. VANESSA RENTERÍA
JEFE DE DEPARTAMENTO

Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

LASA se responsabiliza exclusivamente del resultado correspondiente a los ensayos en la muestra recibida en el laboratorio, por el contrario no se responsabiliza de la información proporcionada por el cliente asociada a la muestra así como sus datos descriptivos.

Los criterios de conformidad serán emitidos solamente si el cliente lo solicita por escrito.

El laboratorio se compromete con la Imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados (la aceptación de este informe implica la aceptación de la política relativa al tema y declarada en www.laboratoriolasa.com)