



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



Tema: Estudio de factibilidad para la producción de una bebida gastroprotectora de savia de Sande (*Brosimum utile*).

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

Autores: Mayra Elizabeth Martínez Bayas

Anderson Broshilo Rodríguez Garzón.

Tutor: Ing. Mg. Alex Fabian Valencia Silva

Ambato - Ecuador

Enero - 2021

APROBACIÓN DEL TUTOR

Ing. Mg. Alex Fabián Valencia Silva

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de titulación ha sido prolijamente revisado. Por lo tanto, autorizo la presentación de este Trabajo de Titulación modalidad Emprendimiento, el mismo que responde a las normas establecidas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad.

Ambato, 14 de diciembre del 2020

Ing. Mg. Alex Fabián Valencia Silva

C.I. 1803121084

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Mayra Elizabeth Martínez Bayas y Anderson Broshilo Rodríguez Garzón, manifestamos que los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación, modalidad Emprendimiento, previo a la obtención del título de Ingenieros Bioquímico son absolutamente originales, auténticos y personales; a excepción de las citas bibliográficas.



Mayra Elizabeth Martínez Bayas

C.I. 1805169784

AUTORA



Anderson Broshilo Rodríguez Garzón

C.I. 0401438858

AUTOR

APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos profesores calificadores, aprueban el presente Trabajo de Titulación modalidad Emprendimiento, el mismo que ha sido elaborado 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.

PhD. Christian David Franco Crespo

C.I: 171709060-7

M.Sc. Lorena De los Angeles Núñez Villacis

C.I: 180425690-5

Ambato, 11 de enero del 2021.

DERECHOS DE AUTOR

Autorizamos a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga 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.

Cedemos los Derechos en línea patrimoniales de nuestro Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además aprobamos la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando nuestros derechos de autor.



Mayra Elizabeth Martínez Bayas

C.I. 1805169784

AUTORA



Anderson Broshilo Rodríguez Garzón

C.I. 0401438858

AUTOR

DEDICATORIA

A Dios por derramar bendiciones todos los días para llegar a culminar mis estudios universitarios, por permitirme subir un escalón más con éxito.

A mis padres Leonardo y Norma, por ser un pilar fundamental en mi aprendizaje desde niña, por sus valores inculcado que me ayudaron a no equivocarme en el camino, por la mano amiga y reconfortante de mi madre en cada semestre, pero sobre todo por su esfuerzo y confianza.

A mis hermanos Javier, Darío, Lenin, Andrés, Gabriela por darme su ejemplo y enseñarme que, aunque el camino es difícil con dedicación y perseverancia todo es posible. A mis cuñadas Carolina Páez y Mayra Cáceres por su ayuda tanto económica como moral agradecerles por creer en mí y enseñarme a insistir todos los días a la vida para que nos de lo que pedimos.

Que sea de ejemplo este primer logro para mis sobrinos, especialmente para Estefanía y Nicole que son unas niñas muy lindas y entregadas a sus estudios, para que no se apresuren y miren que el tiempo pasa rápido.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero a Dios y a la Virgen María, por darme salud y vida para culminar mis estudios universitarios, por bendecirme todos los días y cubrirme con su santo manto ante todo peligro.

Un Dios les pague a mis padres por el esfuerzo diario en sus trabajos con la finalidad de verme graduada, con este triunfo les demuestro mis más sinceros agradecimientos que todo el sudor y cansancio no fueron en vano, gracias por creer en mí, pero sobre todo por nunca juzgarme más bien alentarme.

Gracias especialmente a mi hermana Abigail Martínez por ser un ejemplo por seguir, por demostrar que todos los días son nuevas oportunidades, pero sobre todo que nosotros somos los creadores de nuestro propio destino.

A mi compañero de tesis, Anderson Rodríguez por compartir ideas y trabajar arduamente para llevar a flote el proyecto, gracias por su paciencia, lealtad y generosidad.

Gracias a mis amigos, Erik Merino, Karen Jaramillo y Carol Sánchez por estar en todo este arduo camino llamado universidad, por sus risas, por las amanecidas, por sus alientos, por las derrotas, por los consejos muchas gracias porque con ustedes todo fue más divertido y hoy decimos sí se pudo.

Infinitamente gracias a todos los docentes de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos quienes me acompañaron en mi aprendizaje transmitiendo sus conocimientos, especialmente a los que me supieron corregir. A mi tutor, Alex Valencia quien me brindó la oportunidad de exponer mi emprendimiento por medio de este proyecto que ayudará a muchas personas.

Mayra Elizabeth Martínez Bayas

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios que me dio la vida y permitió que mi camino sea ser un profesional, brindándome sabiduría desde el momento de escoger mi carrera y fortaleza sobre el transcurso de esta.

A mi padre Brochilo (+) y a mi madre Eugenia quienes han sido los que siempre han estado apoyándome y guiándome a base del buen ejemplo, amor, humildad y sobre todo con honestidad. Recordándome que el esfuerzo siempre es recompensado y que mientras más se trabaja mayor es la satisfacción.

A mi hermana María José quien me ayudo a ver las cosas siempre de manera diferente, por su complicidad y por su apoyo incondicional por ser un ejemplo en mi vida a pesar de su corta edad.

A mi abuelita Carmelina por ser un soporte fundamental en mi vida, quien desde las sombras a estado apoyándome siempre y sobre todo dándome su bendición todos los días.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por las infinitas bendiciones, por poner en mi camino las personas correctas para cumplir mis objetivos.

Mi eterno agradecimiento a madre quien es la persona más importante en mi vida, gracias a sus consejos y paciencia quien siempre me reflejo los más altos valores que siempre me alentó a seguir delante y a pesar de los tropiezos me animo a levantarme y cumplir cada una de mis metas.

Agradezco a mi familia quien a pesar de las adversidades siempre se mantuvieron unidos y apoyándose de manera incondicional. Mi abuelita, hermana, tía y primos quienes son parte fundamental en mi vida y que de una u otra manera han estado conmigo.

Doy gracias a mi compañera de tesis y enamorada Elizabeth quien estuvo conmigo los momentos más importantes de mi carrera apoyándome y siempre dándome apoyo y sobre todo comprensión y amor.

Agradezco a la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología por sus gestiones en la formación de nuevos profesionales. Agradezco a mis maestros por sus conocimientos impartidos, en especial al Ing. Alex Valencia quien acepto ser tutor de este proyecto y permitió la realización del mismo gracias a su guía y experiencia.

Anderson Broshilo Rodríguez Garzón.

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iii
APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO	iv
DERECHOS DE AUTOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTOS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xv
ÍNDICE DE FIGURAS	xvii
CAPITULO I	xx
1. MARCO TEÓRICO	1
1.1. Antecedentes Investigativos.....	1
1.1.1. Enfermedades Gástricas	1
1.1.2. Infección por Helicobacter pylori.....	2
1.1.3. Consecuencias de los AINES	2
1.1.4. Medicamentos Naturales con efecto gastroprotector.....	3
1.1.5. Brosimum utile	5
1.1.6. Composición de la Savia de Sande.....	5
1.2. OBJETIVOS	6
1.2.1. Objetivo general	6
1.2.2. Objetivos específicos.....	6
CAPITULO II.....	7
2. METODOLOGÍA	7
2.1. Materiales y equipos	7
2.2. Métodos.....	7

2.2.1.	Diagnóstico Situacional.....	7
2.2.2.	Estudio de Mercado.....	8
2.2.3.	Población y el tamaño de muestra.....	8
2.3.	Estudio técnico.....	10
2.3.1.	Caracterización de la Savia de Sande.....	10
2.3.2.	Elaboración de la bebida con efecto gastroprotector a base de Savia de Sande	10
2.3.3.	Determinación de las propiedades organolépticas y físico – químicas para la elaboración de la bebida con efecto gastroprotector.....	10
2.3.4.	Identificación optima de solubilidad para el tamizaje fotoquímico.....	13
2.3.5.	Técnica de preparación para el extracto alcohólico.....	13
2.3.6.	Efectividad de la bebida con efecto gastroprotector.....	14
2.3.7.	Localización de la planta.....	14
2.4.	Ingeniería del proyecto.....	15
2.4.1.	Diseño de la marca, envase y etiqueta.....	15
2.4.2.	Distribución de la planta.....	15
2.5.	Estudio económico.....	16
2.5.1.	Factibilidad Financiera.....	16
CAPITULO III.....		19
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	19
3.1.	Estudio de mercado.....	19
3.1.1.	Determinación de la población objetivo.....	19
3.1.2.	Análisis estadístico de la encuesta.....	19
3.1.3.	Análisis de la demanda.....	31
3.1.4.	Análisis de la oferta.....	35
3.1.5.	Análisis de precio.....	37
3.1.6.	Análisis de competencia.....	38
3.2.	Estudio técnico.....	42

3.2.1.	Pruebas organolépticas de la bebida gastroprotectora.....	42
3.2.2.	Pruebas fisicoquímicas de la bebida gastroprotectora.....	42
3.2.3.	Caracterización de la Savia de Sande aplicando el tamizaje fotoquímico	43
3.2.4.	Evaluación de la efectividad de la bebida con efecto gastroprotector.....	44
3.2.5.	Tiempo de vida útil.....	47
3.3.	Tamaño del proyecto.....	48
3.3.1.	Capacidad instalada	48
3.3.2.	Capacidad utilizada.....	49
3.3.3.	Demanda potencial insatisfecha real (DPIR).....	49
3.3.4.	Ingresos brutos.....	50
3.4.	Ingeniería del proyecto	51
3.4.1.	Macrolocalización	51
3.4.2.	Cercanía al mercado Objetivo	52
3.4.3.	Acceso a la Materia Prima.....	53
3.4.4.	Acceso a la Mano de obra.....	53
3.4.5.	Servicios Básicos.....	53
3.4.6.	Infraestructura.....	53
3.4.7.	Accesibilidad	53
3.4.8.	Precio del Arriendo.....	54
3.4.9.	Transporte.....	54
3.4.10.	Microlocalización	56
3.4.11.	Descripción técnica del producto.....	56
3.5.	Diseño de la Marca Envase y etiqueta	57
3.5.1.	Presentación.....	57
3.5.2.	Identificación.....	58
3.5.3.	Etiqueta.....	59
3.6.	Ficha técnica	60

3.7.	Descripción del proceso de producción de la bebida con efecto gastroprotector	61
3.8.	Insumos y materia prima.....	62
3.9.	Materiales, equipos y enceres	62
3.10.	Distribución de la planta	65
3.11.	Identificación de la empresa.....	66
3.11.1.	Nombre de la empresa	66
3.11.2.	Misión	66
3.11.3.	Visión.....	67
3.11.4.	Valores	67
3.12.	Estudio Económico	67
3.12.1.	Inversiones	67
3.13.	Costos.....	72
3.13.1.	Costos de producción.....	72
3.13.2.	Costos Administrativos.....	73
3.13.3.	Costo de Ventas	73
3.13.4.	Costos financieros.....	74
3.13.5.	Resumen de costos.....	75
3.14.	Precio.....	75
3.15.	Flujo de caja	76
3.16.	Balance general	78
3.17.	Financiamiento	80
3.18.	Evaluación financiera.....	80
CAPITULO IV		82
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
4.1.	Conclusiones	82
4.2.	Recomendaciones	83

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	84
ANEXOS	92
Anexo A. ESTUDIO DE MERCADO.....	93
Anexo B. ESTUDIO TÉCNICO	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Materiales y equipos utilizados	7
Tabla 2. Distribución de encuestas en la zona 3 de Ambato.	9
Tabla 3. Prueba de solubilidad de Savia de Brosimum utile	13
Tabla 4. Aceptación del producto.....	32
Tabla 5. Demanda futura.	32
Tabla 6. Estimación de la demanda en productos anual.....	33
Tabla 7. Demanda proyectada en productos.....	34
Tabla 8. Demanda potencial insatisfecha	35
Tabla 9. Oferta en personas	36
Tabla 10. Oferta en productos proyectada.....	37
Tabla 11. Precio de venta al por mayor	38
Tabla 12. Clases de antibióticos y analgésicos.....	39
Tabla 13. Productos más vendidos en centros naturistas.....	40
Tabla 14. Resultados de pruebas organolépticas	42
Tabla 15. Pruebas fisicoquímicas de la bebida gastroprotectora.....	43
Tabla 16. Tamizaje fotoquímico de la Savia de Sande.....	43
Tabla 17. Control de tratamiento gastroprotector.....	46
Tabla 18. Capacidad envasadora de botellas	49
Tabla 19. Demanda potencial insatisfecha Real.....	50
Tabla 20. Ingresos brutos.....	50
Tabla 21. Método cualitativo por puntos aplicado en seis parroquias de Ambato	55
Tabla 22. Beneficios de la bebida gástrica.	57
Tabla 23. Componentes para la elaboración de la bebida con efecto gastroprotector....	57
Tabla 24. Insumos necesarios para la elaboración de la bebida con efecto gastroprotector	62
Tabla 25. Materiales, equipos y enseres	63
Tabla 26. Materiales usados para elaborar la bebida con efecto gastroprotector a base de savia de sande (Brosimum Utile).....	65
Tabla 27. Distribución de la planta.....	66
Tabla 28. Activos fijos tangibles	68
Tabla 29. Activos intangibles o diferidos	68
Tabla 30. Activo corriente o circulante	70
Tabla 31. Capital de trabajo.....	70

Tabla 32. Inversión Inicial.....	71
Tabla 33. Maquinaria de producción.....	72
Tabla 34. Equipos de producción	72
Tabla 35. Costos de producción	73
Tabla 36. Gastos Administrativos	73
Tabla 37. Gasto en Ventas.....	74
Tabla 38. Costos totales.....	75
Tabla 39. Flujo de caja de la bebida con efecto gastroprotector	77
Tabla 40.....	79
Tabla 41. Indicadores de Rentabilidad	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia de afecciones gástricas.....	19
Figura 2. Afecciones gástricas en personas	20
Figura 3. Nivel de tolerancia de enfermedades	21
Figura 4. Con que frecuencia las personas visitan al medico	21
Figura 5. Que productos consumen más las personas	22
Figura 6. Causas de afecciones gástricas.....	22
Figura 7. Tipos de productos para enfrentar afecciones gástricas.....	23
Figura 8. Tiempo de medicación ante afecciones gástricas.....	23
Figura 9. Gastos en productos gástricos	24
Figura 10. Lugares donde se adquieren productos para combatir afecciones gástricas .	25
Figura 11. Personas que creen que algunas plantas tienen beneficios curativos.....	25
Figura 12. Personas que han tratado enfermedades gástricas con bebidas naturales	26
Figura 13. Personas dispuestas a ingerir una bebida gastroprotectora	26
Figura 14. Personas dispuestas a complementar una bebida gastroprotectora con los antiinflamatorios y analgésicos	27
Figura 15. Personas dispuestas a ingerir una bebida gastroprotectora que actué como método de prevención.....	28
Figura 16. Personas que han escuchado hablar sobre la Savia de Sande	28
Figura 17. Características que las personas buscan en bebidas gastroprotectoras	29
Figura 18. Presentación de las bebidas que prefieren las personas	30
Figura 19. Valor que estaría de acuerdo en pagar por una bebida gastroprotectora de 200ml.....	30
Figura 20. Bebidas que las personas estarían dispuestas a consumir anualmente.....	31
Figura 21. Demanda futura a partir del año 2020.....	34
Figura 24. Precio de venta al por mayor a partir del 2020.	38
Figura 25. Ingresos brutos a partir del año 2020	51
Figura 26. Mapa de macro localización de la provincia de Tungurahua en Ecuador.....	52
Figura 27. Mapa de localización del cantón Ambato	52
Figura 28. Ubicación de la planta de producción	56
Figura 29. Envase para bebida gastroprotectora de 200 ml.....	58
Figura 30. Eslogan de SANTRIDE.	58
Figura 31. Eslogan de SANTRIDE.	59
Figura 32. Presentación del producto final.....	60

Figura 33. Diagrama del proceso de producción de la bebida con efecto gastro protector.	61
Figura 34. Obtención de la Savia de Sande	100

RESUMEN

Las afecciones gástricas son dolencias que a través de la acidez, ardor y hemorragias afectan diariamente a la gran mayoría de personas en el Ecuador. Por lo que ante la problemática social y económica ocasionada por personas que llevan malos hábitos alimenticios o padecen de estrés, se elaboró una bebida con efecto gastroprotector con tres beneficios como lo son prevenir la gastritis, evitar la formación de úlceras pépticas o duodenales y acelerar la cicatrización de úlceras en base a Savia de Sande un látex extraído del árbol *Brosimum utile*.

Se partió de un estudio de mercado en el cual se identificó la demanda y oferta a través de una encuesta aplicada en establecimientos de salud con especialidades de gastroenterología, seguido del estudio técnico que determinó la óptima ubicación de la planta, además de la correcta distribución de maquinaria, equipos, áreas de trabajo y cantidad de trabajadores para la elaboración de “Santride” junto con la descripción de las características técnicas de envase, marca y diseño.

Finalmente, se evaluó un estudio económico que determinó que el monto necesario para la realización del proyecto es de 25,858.83 y un análisis financiero donde se obtuvo un Valor Presente Neto (VAN) de 94,982.44, con una Tasa interna de rendimiento (TIR) del 77 por ciento, un punto de equilibrio (PE) de 5.989 unidades, un beneficio sobre el costo de 1.56 y el tiempo para recuperar la inversión del proyecto es de 9 meses con 28 días, datos que demuestran la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

Palabras claves: *Helicobacter Pylori*, AINES, estudio de factibilidad, investigación de mercado, savia de Sande, afecciones gástricas.

ABSTRAC

Gastric diseases are ailments that through heartburn, burning and bleeding affect the vast majority of people in Ecuador on a daily basis. Therefore, given the social and economic problems caused by people who have bad eating habits or suffer from stress, a drink with a gastroprotective effect was made with three benefits, such as preventing gastritis, avoiding the formation of peptic or duodenal ulcers and accelerating the ulcer healing based on Savia de Sande, a latex extracted from the Brosimum utile tree.

It was based on a market study in which demand and supply were identified through a survey applied in health establishments with gastroenterology specialties, followed by a technical study that determined the optimal location of the plant, in addition to the correct distribution of machinery, equipment, work areas and number of workers for the production of "Santride" together with the description of the technical characteristics of the container, brand and design.

Finally, an economic study was evaluated that determined that the amount necessary to carry out the project is 25,858.83 and a financial analysis where a Net Present Value (NPV) of 94,982.44 was obtained, with an Internal Rate of Return (IRR) of 77 per cent, a breakeven point (PE) of 5,989 units, a cost benefit of 1.56 and the time to recover the project investment is 9 months and 28 days, data that demonstrate the viability and profitability of the project.

Keywords: Helicobacter Pylori, NSAIDs, feasibility study, market research, Sande's sap, gastric conditions.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos

1.1.1. Enfermedades Gástricas

Las estadísticas anuales hospitalarias para el año 2013 posicionan a Tungurahua como la segunda provincia con mayor número de personas que padecen afecciones gástricas como la gastritis y duodenitis en todo el Ecuador con una cantidad de 174 casos (Lugmaña Julio Yunga, 2013).

El instituto de gastroenterología Latinoamericana ACTA (2020) realizó un estudio en ecuatorianos para identificar la distribución por género y edad en personas que padecen de enfermedades inflamatorias intestinales, dando como resultado un porcentaje de 52% de infección en Hombres y un 48% en mujeres. El rango de edad que presenta afecciones gástricas se encuentra entre los 26 y 58 años, sin embargo, el grupo etario más frecuente es de 39 a 45 años.

Entre las principales enfermedades se encuentra la ERGE conocida como enfermedad por reflujo gastroesofágico, misma que causa a la persona una acidez gástrica ocasionado por el regreso impulsivo de los contenidos estomacales desde el estómago hacia el tubo de deglución, el tratamiento más eficaz es el uso de Inhibidores de la bomba de protones como el esomeprazol con una duración de tratamiento que varía de seis a doce meses dependiendo de la gravedad de la lesión. (Escudero & Remes, 2004).

Los estudios epidemiológicos estiman que un 7,7% de la población visitan al gastroenterólogo con síntomas de ERGE ocasionado por un desequilibrio de la Barrera antirreflujo y la resistencia de mucosa contra factores agresivos de la mucosa esofágica (Iglesias & Arín, 2018).

La gastritis aguda y grave es una de las situaciones más complicada dentro de la salud pública, a pesar de que es una de las enfermedades asintomáticas más comunes ocasionada principalmente por el estrés, sin embargo, cuando la persona presenta complicaciones aparecen las erosiones y el sangrado difuso (Monroy Gómez, 2014).

La ausencia de un tratamiento ocasiona hiposecreción de ácido y con ello la formación de la úlcera denominada Cushing por estrés o úlceras causadas por hipovolemia denominada Curling (Barreto & Velez, 2014).

La enfermedad de úlcerosa péptica es diagnosticada en un 50% a causa de la infección por *Helicobacter Pylori* y la ingesta excesiva de AINES ocasionando hemorragias digestivas como la principal sindonología donde la receta principal son los gastroprotectores porque ayudan a cicatrizar las úlceras además de aumentar el pH intragástrico al ayudar a equilibrar el coagulo (Guacho Paca, 2019).

1.1.2. Infección por *Helicobacter pylori*

La bacteria *Helicobacter pylori* es uno de los microorganismos más estudiados en la actualidad, ya que es la responsable de las principales infecciones gástricas que produce una inflamación y molestia al microbiota del intestino de la persona. A pesar de los diversos estudios en los campos bacteriológicos, farmacológicos y epidemiológicos no se ha podido considerar un tratamiento que erradique la bacteria de forma total del organismo (Mastrapa Rodriguez & Clara, 2017).

Existen tres fenotipos gástricos principales, el primero es gastritis simple que comúnmente es asintomática y está representada por una secreción acida y con una concentración alta de gastrina en suero (Villagran et al., 2018). La segunda etapa es la creación de úlceras pépticas en aquellas personas que anteriormente ya contrajeron el primer fenotipo y son alrededor del 15% que puede ser producida por la inadecuada regulación de la secreción acida, lo que provoca una gastritis antral y una gastrina elevada, dando como resultado la aparición de la úlcera péptica gástrica y duodenal (Yadav et al., 2011). El tercer fenotipo que se presenta es el cáncer gástrico que perturba del 1 al 2% de los infectados por un patrón de gastritis crónica formada por altos niveles de gastrina y una escasa relación de pepsinógeno 1 y 2. Este cuadro clínico es la segunda causa de muerte de entre todos los canceres (Epinosa Francisco, 2011).

1.1.3. Consecuencias de los AINES

Los fármacos antiinflamatorios no esteroides conocidos como AINES constituyen al grupo de fármacos derivados del ácido salicílico y salicilatos de mayor consumo a pesar de producir efectos nocivos de forma directa en el aparato digestivo. Las complicaciones aumentan proporcionalmente con el tiempo y las dosis en que se los ingiere, sin importar la vía de administración (Marcén et al., 2016).

El tiempo crítico de consumo de AINES y donde se empieza a observar complicaciones es el primer mes de tratamiento debido al medicamento consumido, además de la intervención de otros factores como son la edad, sexo, dispepsia, mientras mayor sea el tiempo de consumo el riesgo a formar lesiones gastroduodenales incrementa de manera que empieza a existir un daño en la estructura superficial del epitelio gástrico. Las complicaciones en la mucosa es progresivo para las personas que los consumen a largo tiempo ya que la frecuencia de la formación de úlceras aumenta del 15% al 20% en el estómago y del 5% al 8% en el duodeno (Santoyo, 2001).

Los AINES y las dosis en las que son consumidos tienen una relación directamente proporcional, ya que mientras mayor es la dosis mayor es el riesgo de contraer una enfermedad gástrica, a pesar de esta relación no quiere decir que un consumo en dosis bajas esté libre de ocasionar lesiones gástricas (Marcén et al., 2016).

Estos tipos de fármacos han alcanzado las mayores ventas en todo el mundo y en su mayoría sin prescripción médica debido a su libre adquisición con una distribución de 17000 toneladas por cada año (Salazar, 2009).

Según (Baigent et al., 2013) alrededor del 1 al 5% de individuos que usan AINES presentan sangrado, perforaciones, erosiones, úlceras, estenosis y obstrucciones al poco tiempo de consumirlos siendo el ácido acetil salicílico el analgésico causante de este tipo de riesgos.

El daño primario es la irritación del tracto gastrointestinal que no presenta síntomas sin embargo provoca una inhibición de la prostaglandina al poco tiempo de la ingesta y con el pasar del tiempo la disminución de la mucosa del tubo digestivo.

Las personas que presentan algún tipo de afecciones gástricas por consumo de AINES producen pérdidas económicas debido a la falta de productividad en el trabajo, con un costo per cápita de 5,65 billones de dólares anuales (Lau et al., 2011)

1.1.4. Medicamentos Naturales con efecto gastroprotector

Entre los fármacos de uso común para la prevención y el tratamiento de enfermedades gástricas se encuentran los resistentes de histamina, antiácidos e inhibidores de la bomba de protones sin embargo tienen consecuencias adversas como acné, dolor prolongado de cabeza, dolor abdominal, diarrea, náuseas y en los casos más graves hepatotoxicidad, trombocitopenia e infecciones entéricas (Álvarez-Castello, 2018). Los medicamentos de

origen natural poseedores de efecto gastro protector han logrado introducirse de una manera positiva al mercado debido a su bajo costo, composición y los efectos secundarios son mucho más controlables e incluso imperceptibles (Cheong et al., 2018).

Las alternativas terapéuticas con productos naturales que brindan un efecto gastroprotector de acuerdo con las cifras presentadas por el banco central del Ecuador en los últimos años pronuncian un porcentaje de recuperación económica del 2.4% y se espera que en los próximos años aumente al 3.7% (BankWatch Ratings, 2020).

La medicina natural en América latina es una opción para aumentar el desarrollo económico ya que la mayoría de los países que conforman esta región cuentan con una gran diversidad vegetal, con un aproximado de 50.000 especies que contienen más de 25.000 principios activos con beneficios terapéuticos (Pascual, 2014). En Ecuador el 80% de su territorio vegetal está conformado por plantas medicinales que han sobresalido por su competitividad ante los medicamentos comunes, además de su bajo costo a cambio de un mayor beneficio y sobre todo con mejores condiciones sanitarias (Chiriboga, 2013).

Los medicamentos químicos contienen normalmente un principio activo a diferencia de los medicamentos naturales que además de sus principios activos tienen acción sinérgica de los órganos de la planta de tal manera que la hacen más completa y perecedera que un principio activo aislado. (Sáenz, 2003) menciona algunos beneficios de los medicamentos naturales como:

- Complementariedad con medicamentos convencionales.
- Efecto más duradero que el de los medicamentos convencionales.
- Presentan menos efectos secundarios.
- Ayuda a la erradicación de enfermedades crónicas.

Entre las especies vegetales más utilizadas para tratar enfermedades gastrointestinales se destacan aquellas que en su estructura presentan terpenoides, flavonoides y alcaloides ya que científicamente han demostrado actividad protectora para la mucosa gástrica (Callohuari et al., 2017).

Entre los productos naturales más usados de manera empírica podemos mencionar algunos como el zumo de la papa (*Solanum tuberosum*) que según (Sandoval, 2010) presenta una extensa cantidad de carotenoides en especial la violaxantina. El látex crotón leche comúnmente conocida como sangre de drago que ostenta un efecto regenerativo de

la mucosa gástrica (Boffill, 2015). El zumo de zanahoria (*Daucus carota*) que contiene una gran cantidad de antocianinas que lo convierten en un potente antioxidante y el extracto de col blanca que es rico en minerales y aminoácidos (Callohuari et al., 2017).

1.1.5. Brosimum utile

Brosimum utile conocido comúnmente como leche de Sande es un árbol caracterizado principalmente por la industria maderera y se lo puede encontrar en la región amazónica del Ecuador el mismo que es muy llamativo para la investigación farmacológica por su distintivo medicinal látex (savia) que es desprendido de la corteza interior del árbol (Leonardo & Haro, 2015).

Existen investigaciones previas de *Brosimum utile* para el tratamiento de cicatrización en úlceras duodenales, remedio astringente, antidiurético, purgantes, complemento de bebidas nutritivas y sustituto de goma de mascar. En otros países como Nicaragua la savia de Sande ayuda a la producción de leche a mujeres en periodo de lactación (Gaibor Recalde, 2014).

Existen diversos estudios de *Brosimum utile* para caracterizar de manera fitoquímica los beneficios que presentan sus compuestos fundamentalmente en el tratamiento de gastritis, el gran interés farmacéutico inicio por narraciones orales de médicos tradicionales y pacientes de la región amazónica norte de Ecuador y sur de Colombia. La comunidad indígena Camentsa ubicada en Putumayo destaca a la Savia de Sande como el beneficiario de erradicar a la bacteria *Helicobacter pylori* sin embargo no existe una investigación que verifique dicha información (Solórzano, 2015). Los médicos ancestrales de esta comunidad atribuyen las propiedades curativas a la presencia de taninos, flavonoides, terpenoides y alcaloides que actúan como antioxidantes con una mezcla de proteínas como las lipasas, proteasas, glicoproteínas que actúan como inhibidores. La familia maraceae se ha destacado por poseer plantas herbáceas mismas que han sido objeto de estudios donde estos señalan que tienen características de actividad antitumoral (Chindoy Luna, 2013).

1.1.6. Composición de la Savia de Sande

Según (Leonardo & Haro, 2015) mencionan que el látex de *Brosimum utile* es rico en metabolitos secundarios como taninos, flavonoides, terpenoides, cumarinas, azúcares monosacáridos, alcaloides, quinonas y esteroides que son los que le atribuyen propiedades antiinflamatorias y antioxidantes, en estudios realizados se expresa una combinación de

látex con goma y proteínas como por ejemplo la glutaminilciclase, lipasas e inhibidores de proteasas los cuales ayudan a la inhibición de una manera irreversible la enzima H/K-ATPasa propia de las células que se encuentran en el moco que recubre la pared gástrica.

La literatura biomédica señala que los flavonoides extraídos de especies vegetales de la amazonia como la vitexina, isovitexin o isoinvegenin muestran un efecto antiulceroso y anti *Helicobacter pylori* debido a que logran la inhibición de la bomba de protones (Lau et al., 2011).

1.2.OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

Determinar la factibilidad para la producción de una bebida gastro protectora de Savia de Sande (*Brosimum utile*).

1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado para evaluar la demanda de la bebida gastro protectora a partir de savia de Sande.
- Elaborar un estudio técnico para la producción de una bebida gastro protectora a partir de savia de Sande.
- Desarrollar el análisis económico-financiero para la producción de una bebida gastro protectora a partir de savia de Sande.

CAPITULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales y equipos

En la tabla descrita a continuación se mencionan los instrumentos que fueron necesarios para la fabricación del producto y para los análisis físico - químicos de la materia prima.

Tabla 1. Materiales y equipos utilizados

Materiales	Equipos
Vasos de precipitación	pH metro
Papel absorbente	Picnómetro
Frascos ámbar	Mufla
	Viscosímetro
	Crisol
	Desecador
	Mechero
	Balanza digital analítica
	Baño maría
	Termómetro
	Estufa

2.2. Métodos

2.2.1. Diagnóstico Situacional

Por medio de referencias estadísticas publicadas en el Ministerio de Salud Pública de Ambato se identificaron a los sectores con mayor número de personas que padecen gastritis en la ciudad y aplicando una encuesta se determinó los métodos comunes que son utilizados para erradicar la enfermedad, los precios más frecuentes de los productos que se consumen y los primeros indicios de la necesidad a cubrir (Ministerio de Salud Pública, 2006).

2.2.2. Estudio de Mercado

Se efectuó para conocer el potencial número de consumidores de la bebida gastro protectora, aplicando una encuesta, con la finalidad de identificar las características y especificaciones que desearía el cliente, además de aspectos claves como el mercado meta, oferta, demanda y la capacidad de producción (Quero Virla, 1997).

La encuesta fue validada aplicando el índice Alfa de Cronbach (α) por medio de la siguiente formula:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left(1 - \frac{\sum Si^2 * L}{St^2} \right)$$

Donde:

K = Número de preguntas

Si^2 =Varianza de cada ítem

St^2 =Varianza de la suma de todos los ítems

El valor del índice de Cronbach fue de 0,731437 y según (Cervantes, 2005) si su valor es superior a 0.7 se indica que la encuesta es apta para su aplicación. La verificación la realizaron expertos del área de salud en su mayoría Médicos generales y Bioquímicos Farmacéuticos.

2.2.3. Población y el tamaño de muestra

El tamaño de la muestra se calculó aplicando la ecuación desarrollada por (Garcia Antonio, 2013) como se muestra a continuación :

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

Donde:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza del 95%

p = Probabilidad de éxito

q = error muestral (5%)

N = Población total

El tamaño de la muestra nos indicó la cantidad de personas a las que se van a encuestar en la ciudad de Ambato donde la tasa de infección por *Helicobacter pylori* es del 63.5% con un incremento en las personas de 40 a 60 años. (Aguirre Verónica & Villavicencio Luis, n.d.).

Se inició realizando un cálculo del mercado meta a través de una segmentación geográfica y demográfica por medio de estadísticas reportadas en el INEC a personas en un rango de edad de 25-60 años, aplicando una tasa del crecimiento poblacional del 2,0%, teniendo como resultado 102,047 personas que figuran como nuestra población total. El nivel de confianza utilizado fue de 1,96 el cual representa una confiabilidad del 95% y una probabilidad a favor y en contra del 50% representado por un valor de 0,5.

$$n = \frac{1,96^2 * 97.154 * 0,5 * 0,5}{(97.154 - 1) * 0,005^2 + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 383 \text{ encuestas}$$

Las 383 encuestas se aplicaron en hospitales, los cuales ofrecen la especialidad de gastroenterología y presentan mayores estadísticas de afecciones gástricas como es el caso del hospital del IESS por cada 200 controles 100 pacientes padecen de gastritis o alguna enfermedad gástrica a consecuencia principalmente de tabaquismo, alcoholismo y estrés en personas mayores de edad.

Tabla 2. Distribución de encuestas en la zona 3 de Ambato.

Hospital	Zona	Número de encuestas	Género		Porcentaje de población
			Masculino	femenino	
Hospital General Docente Ambato	3	172	120	52	45%
Hospital Santa Inés	3	96	53	43	25%
Hospital del Instituto Ecuatoriano de seguridad social de Ambato.	3	115	44	71	30%

2.3. Estudio técnico

2.3.1. Caracterización de la Savia de Sande

La savia de Sande se obtuvo de los árboles *Brosimum utile* que se encuentran en la ciudad del Coca provincia de Orellana. La extracción se la realizó por medio de un corte en el tronco y el látex se recolectó en recipientes de vidrio ámbar que permanecieron en refrigeración hasta su tamizaje fotoquímico; y a través de métodos cualitativos como: el ensayo de resinas, el ensayo de cloruro férrico y el ensayo de Shinoda, se caracterizó la similitud entre la estructura de la pared gástrica con la estructura de una resina y los metabolitos que confieren el efecto gastroprotector.

2.3.2. Elaboración de la bebida con efecto gastroprotector a base de Savia de Sande

La bebida gastroprotectora se elaboró en base al método descrito por Sabag Vanesa de un artículo científico denominado " Formulación de un fitomedicamento con actividad gastroprotectora a partir de extracto de llantén"(Sabag, 2010). La concentración de la savia de Sande en la bebida será la descrita por Gaibor Doris en la que a través de una investigación denominada "Determinación de la actividad gastro protectora de Savia de Sande en ratas con lesiones gástricas inducidas " identifica la dosis optima que deber ser administrada (Gaibor Recalde, 2014).

2.3.3. Determinación de las propiedades organolépticas y físico – químicas para la elaboración de la bebida con efecto gastroprotector

Pruebas organolépticas

Se evaluaron los parámetros de color, sabor, olor y textura mediante los procesos estipulados en la Farmacopea en la elaboración de bebidas medicinales (*FARMACOPEA*, 2013).

○ Color

Se colocaron 5 ml de savia de Sande en un tubo de ensayo y se observó por medio del método escala tonal que permitió observar la transparencia, presencia de partículas y color en la muestra.

- **Sabor y textura**

Se degustó una cucharada de savia de Sande y se observó la textura glutinosa de la solución. Cabe mencionar que fue una prueba sensorial ya que involucra parte de los sentidos humanos.

- **Olor**

Se colocaron 20ml de materia prima sobre papel absorbente y se lo dejó secar a temperatura ambiente y se identificó el aroma agradable característico de la planta a través del método escala de percepciones olfativas que tiene un rango de 0 a 3 siendo cero característico, uno levemente modificado, dos modificado y tres intensamente modificado.

Pruebas fisicoquímicas

- **Determinación del potencial de hidrógeno**

Previamente a la realización de las mediciones se verificó que el pH metro a utilizar este calibrado y funcionando correctamente.

Se colocaron 10 ml o 10 g de la muestra en un vaso de precipitación para posteriormente introducir el electrodo del potenciómetro y se determinó el pH de la solución evitando que el electrodo tope las paredes del vaso. Se realizaron por triplicado y se reportó la media aritmética de los resultados (Vindell & Ochoa, 2015).

- **Determinación de la densidad relativa**

Previamente a la realización de las mediciones se verificó que el picnómetro a utilizar este calibrado y funcionando correctamente.

Se llenó el picnómetro con agua destilada que este a una temperatura de 20°C posteriormente se lo tapó evitando la formación de burbujas de aire. Luego fue sumergido durante 30 minutos en un baño de agua a una temperatura de 25 °C.

Es necesario remover algún residuo de agua presente en el capilar. A continuación, se retiró el picnómetro y se lo secó con papel absorbente. Luego de 30 minutos a temperatura ambiente se pesó y se registró el resultado en ml.

Se lavó el picnómetro vacío varias veces con alcohol etílico y con éter. Posteriormente se lo dejó secar y junto a todas sus partes se registró su peso (González, 2007).

$$d_{25} = \frac{m_2 - m}{m_1 - m}$$

Donde:

m: masa del picnómetro vacío en gramos

d_{25} : densidad relativa a 25 °C/25 °C

m_1 : masa del picnómetro con agua destilada en g

m_2 : masa del picnómetro con muestra en g

○ **Determinación de cenizas totales**

Se midieron las cenizas totales aplicando el método de incineración en mufla donde se pesaron de 2 a 3 gramos en un crisol de porcelana, el mismo que fue introducido a una mufla con una temperatura de 750°C por dos horas, posteriormente el crisol se trasladó a un desecador para luego pesarlo. El método se lo realizó por duplicado para verificar que los resultados no difieran en más de 0,5 mg. Si la muestra obtenida presenta trazas de carbón se añadió peróxido de hidrogeno o nitrato de amonio al 10% hasta obtener un residuo de color blanco (Márquez, 2014).

$$C = \frac{m_2 - m}{m_1 - m} \times 100$$

Donde:

m: masa del crisol vacío en gramos

C: % de cenizas totales

m_1 : masa del crisol con la muestra en gramos

m_2 : masa del crisol con cenizas en gramos

○ **Determinación de sólidos solubles en agua**

Se colocaron 15ml de agua a las cenizas ya obtenidas anteriormente y se formó una solución, posteriormente se hirvieron a llama baja durante 5 minutos en el crisol. La solución fue sometida por un proceso de filtración con papel filtro libre de cenizas. El residuo de la filtración se lo colocó en otro crisol previamente tarado para ser sometido a una temperatura de 700 a 750 °C en un horno mufla durante 2 horas. Finalmente se colocaron en una desecadora hasta llegar a temperatura

ambiente y se procedió a pesar. El proceso se lo realizó por duplicado para la veracidad de este (Paéz & Goya, 2015).

$$B = \frac{m_2 - m_a}{m_1 - m} \times 100$$

Donde:

m: masa del crisol vacío en gramos

B: % de sólidos solubles en agua

m1: masa del crisol con la muestra en gramos

Ca: porcentaje de cenizas solubles en agua

m2: masa del crisol con cenizas en gramos

m_a: masa del crisol con las cenizas insolubles en agua

2.3.4. Identificación óptima de solubilidad para el tamizaje fotoquímico

Tabla 3. Prueba de solubilidad de Savia de Brosimum utile

Muestra	Solvente	Resultado
Savia de Sande	* Etanol	Ausencia de grumos, homogeneidad, filtración rápida.
	Metanol	Ausencia de grumos, filtrado lento, heterogeneidad.
	Agua	Presencia de grumos, filtrado rápido.

*El solvente que presenta mejores características para la extracción alcohólica es el etanol.

2.3.5. Técnica de preparación para el extracto alcohólico

Se recolectó 50 g de material vegetal (Savia de Sande), el cual fue mezclado con 150 ml de éter etílico para posteriormente permanecer en constante agitación a temperatura ambiente durante 48 horas. Seguidamente se filtró la solución formada y se recolectó el residuo el cual fue pesado para realizar otra extracción con etanol. De ahí que el volumen de etanol fue tres veces el peso del residuo y se realizó un segundo proceso de mezclado

a las mismas condiciones. La solución fue filtrada para obtener el extracto alcohólico el mismo que fue necesario para la realización de las pruebas de tamizaje fotoquímico.

- **Ensayo de resinas**

Se utilizó una alícuota de 2 ml de la solución o extracto alcohólico y se mezclaron con 10 ml de agua destilada. El ensayo fue positivo ya que se observó la formación de un precipitado (Allaica Tenesaca, 2015).

- **Ensayo del cloruro férrico**

Se preparó una solución de tricloruro férrico al 5% en cloruro de sodio al 0.9% y agua. Se tomaron tres gotas de la solución preparada anteriormente y se colocaron en una alícuota del extracto alcohólico. El resultado fue positivo ya que se obtuvo una solución que tornaba de un color rojo-vino (Condori, 2019).

- **Ensayo de Shinoda**

Una alícuota de extracto alcohólico fue mezclado con 1 ml de ácido clorhídrico concentrado y una traza de cinta de magnesio metálico. Luego de darse la reacción se esperó un tiempo durante 5 minutos para poder colocar 1 ml de alcohol amílico. Finalmente se realizó un proceso de mezclado y se dejó reposar hasta que por medio de la gravedad las fases se separaron. El ensayo fue positivo debido a que se presencié una coloración rojiza en la fase donde se encontraba el alcohol amílico. (Leonardo & Haro, 2015).

2.3.6. Efectividad de la bebida con efecto gastroprotector

Con la finalidad de corroborar la efectividad de la savia de Sande y descartar algún efecto secundario se realizó una prueba in vivo siguiendo la técnica estandarizada para úlceras gástricas dictaminada por los laboratorios de fármacos y alimentos de la Universidad San Simón de Bolivia (Instituto de Investigaciones Bioquímico Farmacéuticas et al., 2015.).

2.3.7. Localización de la planta

Para la localización de la planta se aplicó el método cualitativo de valores ponderados para poder identificar la ubicación óptima tomando en cuenta factores como la cercanía al mercado objetivo, disponibilidad de materia prima, vías de distribución, servicios básicos, mano de obra etc.

2.4.Ingeniería del proyecto

En este apartado se determinó la técnica del producto, el diseño de marca, envase y etiqueta, el proceso de producción de la bebida por medio del cálculo de la capacidad instalada de la maquinaria, los insumos y materia prima, los materiales y equipos necesarios para el desarrollo de la bebida.

2.4.1. Diseño de la marca, envase y etiqueta

Se consideró llegar al público por medio de un logotipo que ayudó a identificar el producto de una manera rápida y concisa, pero sobre todo llamativa. Por esta razón se utilizó la psicología de los colores, símbolos y grafismos para diseñar la marca como ente para la publicidad del producto combinando colores que transmitan confianza al consumidor.

El producto fue contenido en un recipiente tipo ámbar que debido a sus características es muy confiable para su transporte, almacenamiento y manipulación ya que protege el producto desde su fabricación hasta el consumo, tomando en cuenta que existen factores de riesgo entre el proceso de envasado hasta el expendio en los diferentes puntos de venta debido a la manipulación de vendedores y compradores, es por ello que un envase de este tipo de vidrio, además de cubrir todas las necesidades anteriormente mencionadas también protege al producto de agentes externos que pueden alterar la composición del mismo.

La etiqueta fue diseñada en base al reglamento y control de productos naturales para uso medicinal decreto ejecutivo 1395 acuerdo ministerial 244, donde se especifica los parámetros mínimos que debe cumplir el embalaje y etiquetado del producto (Ministerio de Salud Publica, 2006).

2.4.2. Distribución de la planta

Se identificó la distribución correcta por medio de un software denominado AutoCAD que ayudó a considerar los espacios óptimos como el movimiento de la materia prima, el almacenaje de producto terminado, el dimensionamiento para los equipos necesarios de la línea de producción tomando en cuenta las distancias mínimas entre procesos y trabajadores.

2.5. Estudio económico

Se evaluaron los costos de la producción de la bebida, considerando materia prima, mano de obra directa, los gastos indirectos, además se determinó el capital de trabajo y las inversiones en activos fijos. Se proyectó la cantidad necesaria a invertir considerando los equipos necesarios, el posible sueldo de los trabajadores, la indumentaria necesaria para el departamento de producción, los muebles y enseres del área administrativa.

2.5.1. Factibilidad Financiera

Se aplicaron indicadores financieros que nos ayudaron a solventar la liquidez, eficiencia y rentabilidad del proyecto demostrando la ausencia de pérdidas.

- **Valor Presente Neto (VPN)**

Conocido también como VAN indica el valor efectivo obtenido de una inversión y evalúa las pérdidas y ganancia que se obtendrán a futuro, estableciendo una equivalencia en el presente de los flujos de caja, los ingresos menos egresos. Si el VAN que se obtendrá es mayor a cero, la inversión produciría ganancias en el proyecto (Puga Miguel, 2017).

La fórmula que se aplicó para el cálculo del Valor presente Neto fue:

$$VAN = -inversión + \frac{\sum Flujo de Caja}{(1 + i)^1}$$

$$i = Tasa de interes$$

- **Tasa interna de retorno (TIR)**

Representa la rentabilidad que puede generar el proyecto señalando el porcentaje de beneficio o pérdida, la TIR se calcula cuando el valor actual neto es igual a cero, y esta depende de los flujos de efectivo obtenidos en cada periodo. Pajuelo Chávez & Cueva Vega (2020). Menciona que si el valor obtenido es superior a la tasa de descuento conviene realizar una inversión, ya que generalmente la TIR más alta es la preferida.

El cálculo se realizó por medio de la siguiente formula:

$$TIR = Ti + (Ts - Ti) * \left[\frac{VANi}{VANi - VANS} \right]$$

Ti = Tasa generada con el VAN positivo es mas cercano a cero

Ts = Tasa generada cuando el VAN negativo es mas cercano a cero

- **Punto de equilibrio de la producción**

Identifica el número de ventas necesarias que se deben realizar del producto para cubrir los costos de producción sin obtener pérdidas, es decir el punto de actividad donde no existe utilidad ni pérdidas (Suarez Joel, 2019). Se lo calculó de la siguiente manera:

$$P_E = \frac{\text{Costos fijos totales}}{1 - \frac{\text{Costos variables totales}}{\text{ventas totales}}}$$

$$P_E = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

- **Relación Costo Beneficio de la inversión**

Para evaluar el índice de costo beneficio se determinó el ciclo de vida del proyecto, la manera que fueron distribuidos los ingresos y gastos para obtener los beneficios se aplicó la tasa social de descuento. Si el resultado de la tasa es mayor a uno significa que los beneficios que se obtendrán son mayores a los costos, lo que señala viabilidad del proyecto (Bravo Pérez, 2011).

$$B/C = \frac{\text{Beneficios totales}}{\text{costos totales} + \text{inversión}}$$

- **Rentabilidad Financiera sobre la Inversión (ROI)**

Se la conoce como resultado económico sobre el capital, demuestra el nivel de pérdidas o beneficios de una cantidad de recursos financieros invertidos en el proyecto. El autor (Contreras, 2006) menciona que si se obtiene como resultado un porcentaje positivo los ingresos son mayores a la inversión inicial.

$$ROI = \frac{Vf - Vo}{Vo} * 100$$

$Vf = \text{Valor final de la inversión}$

$Vo = \text{Valor inicial de la inversión}$

○ **Periodo de recuperación de la inversión (PRI)**

Demuestra el tiempo que se empleó para recuperar la inversión total del proyecto, tomando en cuenta los costos iniciales en el año cero, este indicador permitió optimizar el proceso de toma de decisiones (Didier, 2006). Se lo calculó de la siguiente manera:

$$PRI = \frac{A + (I_0 - B)}{C}$$

A = Año anterior de recuperación

B = Flujo efectivo del año anterior de recuperación

C = Flujo efectivo del año de recuperación

I₀ = Inversión inicial

CAPITULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Estudio de mercado

3.1.1. Determinación de la población objetivo

El instituto nacional de estadísticas y censos da a conocer que Ambato tiene 178,583 habitantes, se caracteriza por ser una ciudad comercialmente activa con distribuciones de productos relacionados con la agricultura, ganadería y silvicultura de más del 50 % a diversas zonas del país (INEC, 2010).

El ministerio de Salud de Ambato da a conocer que existen 174 casos de personas por mes que padecen gastritis o factores de riesgo relacionados a *Helicobacter pylori* donde la consulta al gastroenterólogo varía de 7 a 10 casos diarios en los centros de salud pública en un rango de edad de 39 a 45 años por lo que el estudio se centró en 3 lugares estratégicos donde se consideró las zonas norte, sur y centro, con un total de 383 encuestas ver anexo A1 y A2.

3.1.2. Análisis estadístico de la encuesta

1. ¿Con que frecuencia sufre de afecciones gástricas?

La figura que se muestra a continuación demuestra que el 93% de los encuestados sufren alguna enfermedad gástrica, de tal manera que el 7% no tienen afecciones de este tipo. Es importante mencionar que dentro de las personas que sufren alguna afección gástrica el 36% la padecen de forma frecuente.

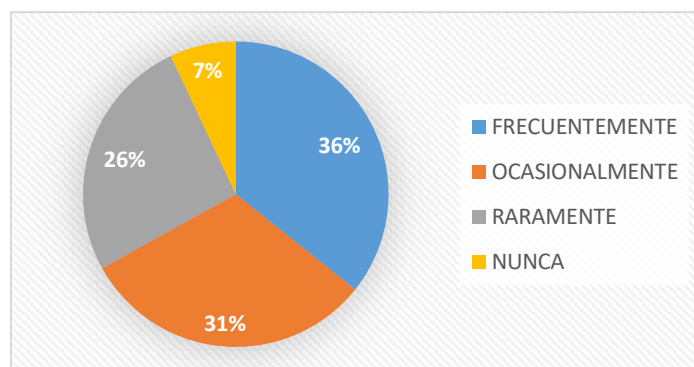


Figura 1. Frecuencia de afecciones gástricas

2. ¿En la actualidad Ud. Presenta alguna afección gástrica de las que se muestran a continuación?

Se pudo identificar que la principal causa de una molestia estomacal es posiblemente la gastritis ya que el 57% de los encuestados presentan este tipo de enfermedad, seguido de la ulcera duodenal y péptica que son más graves y se necesita el diagnóstico de un médico para un correspondiente tratamiento. Se reportaron personas con cáncer estomacal a pesar de ser un porcentaje equivalente al 1% finalmente el 21% de los encuestados fueron personas que sufren otro tipo de enfermedades gástricas como la enfermedad por reflujo gastro esofágico entre otras.

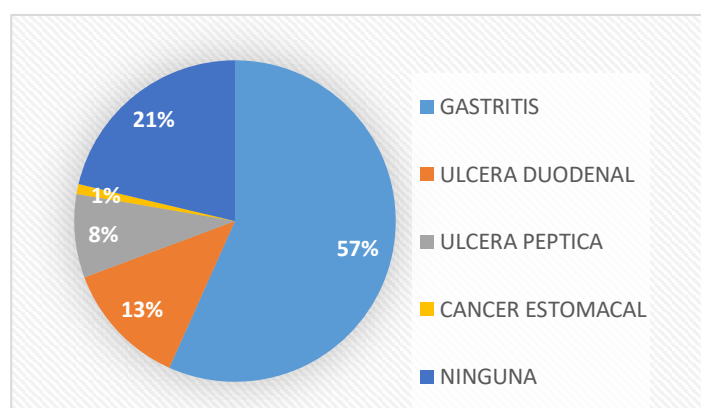


Figura 2. Afecciones gástricas en personas

3. ¿Si Ud. ha experimentado alguna afección gástrica, indique cual ha sido el nivel de dolencia?

Cada persona tiene la capacidad de asimilar el dolor de una forma diferente de tal manera que se utilizó la escala de EVA que permite identificar la intensidad de dolor de una forma visual, esta posee diez puntuaciones en cuyos extremos representa el nivel de dolor, comenzado desde la parte izquierda con un dolor débil menor a 5, un dolor medio o moderado de 5-7 y un dolor severo o fuerte del 8-10. El 44% de los encuestados sienten una molestia con una intensidad moderada, el 28% una intensidad fuerte y el 28% restante una intensidad débil.

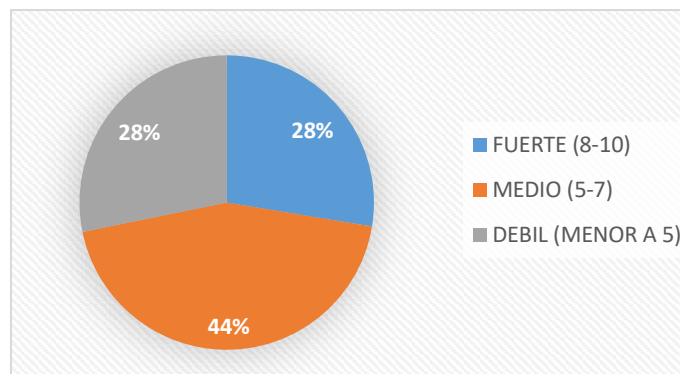


Figura 3. Nivel de tolerancia de enfermedades

4. ¿Cuándo Presenta algún tipo de molestia gástrica, que es lo primero que Ud. Realiza?

De la población encuestada, el 59,2% la primera solución que encuentran al presentar una dolencia gástrica es automedicarse lo que provoca un desgaste de su mucosa gástrica por el consumo erróneo de antibióticos recetados generalmente en la farmacia sin una prescripción médica creando una resistencia a ciertos medicamentos. Por otro lado, el 24,6% si visita a su médico para ser recomendado con un tratamiento de acuerdo con el tipo de enfermedad que presente y finalmente están aquellas personas que ignoran el dolor representando el 12,5 %, en estudios recientes dan a conocer que este tipo de personas son las que generalmente tienen problemas al desenvolverse bien en su trabajo, hogar o estudio debido al inconveniente que presentan.

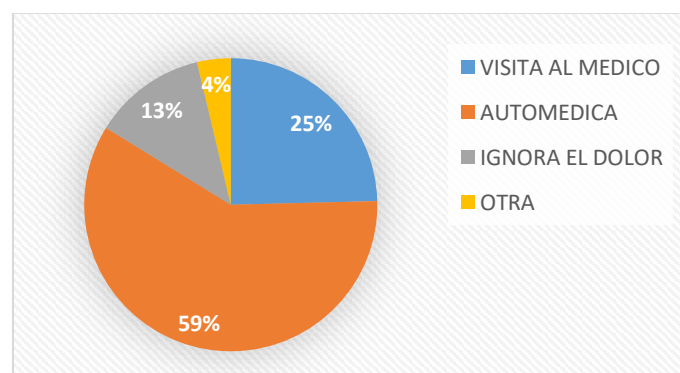


Figura 4. Con que frecuencia las personas visitan al medico

5. ¿Qué tipos de productos prefiere consumir cuando se presentan las primeras molestias estomacales?

Las estadísticas mostraron que no existe una diferencia significativa por parte de la población al consumir un medicamento natural o farmacéuticos ya que el 51,3 % prefieren

los medicamentos Naturales y el 47,9% los productos farmacéuticos demostrando así la aceptación a las propiedades curativas que generalmente encontramos en las plantas, además de seguir utilizando la medicina de los antepasados que va de generación en generación.

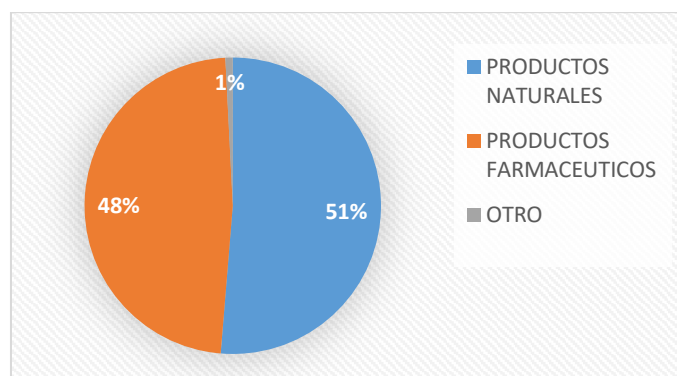


Figura 5. Que productos consumen más las personas

6. ¿Cuál piensa Ud. que es la causa principal por la cual se ven afectadas sus vías gástricas?

La causa principal por la cual la gente cree que se ven afectadas sus vías gástricas son los malos hábitos alimenticios representado por el 38,6 %, como es el consumo de comida rápida y la ingesta de alimentos en horarios inadecuados, seguido de un 20,3 % de personas que piensan que la principal causa es la infección por *Helicobacter pylori*. El 11,8% de personas reconoce que se da por el uso descontrolado de AINES como es la aspirina e Ibuprofeno, que son recetados por el desconocimiento de profesionales y finalmente un 9% se debe al consumo de alcohol y cigarrillo que son consumidos por cientos de personas.

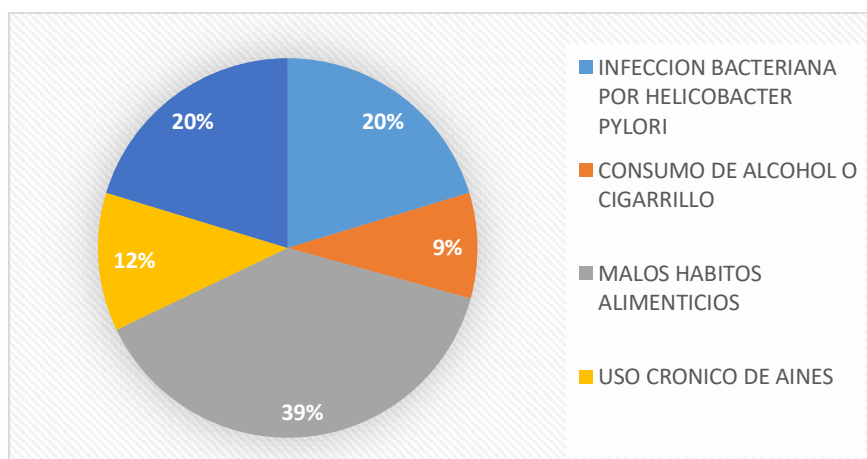


Figura 6. Causas de afecciones gástricas

7. ¿Qué tipo de productos utiliza Ud. para combatir las afecciones gástricas?

El 39,8% de la población encuestada consume medicamentos naturales para combatir las afecciones gástricas, seguido de un 37,6 % que ingiere ciertos antibióticos, un 16,4% consume antiácidos y finalmente un 6,1% se cuida con probióticos.

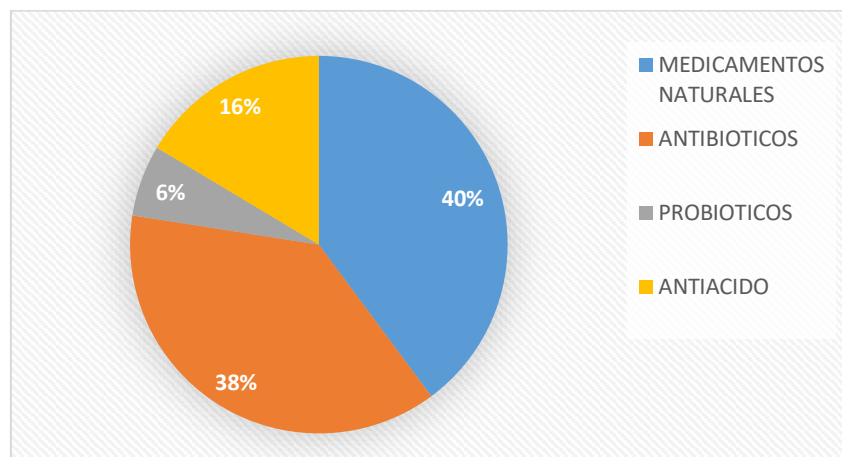


Figura 7. Tipos de productos para enfrentar afecciones gástricas

8. Cuando Ud. Presenta afecciones gástricas. ¿Con que frecuencia toma algún tipo de medicamento?

La frecuencia de adquirir e ingerir algún tipo de medicamento es frecuentemente ya que el 45,9% lo hace mensualmente y un 39,4% lo realiza semanalmente siendo un punto favorable ya que el mercado objetivo adquiere productos del tipo que se está ofertando. A diferencia del 13,7 % que lo realiza anual y solo un 9% nunca lo ingiere.

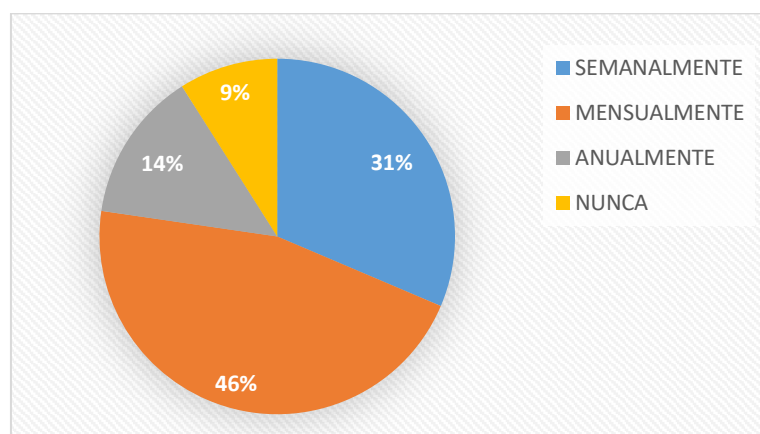


Figura 8. Tiempo de medicación ante afecciones gástricas

9. ¿Cuánto gasta mensualmente usted en productos para controlar las afecciones gástricas?

El valor que comúnmente gastan es menor a 5 dólares representado por el 35% de las personas encuestadas, un 29% gastan entre 15 y 25 dólares, un 28% entre 5 a 15 dólares y un 8% mayor a 25 dólares. El precio que gastan las personas al comprar ciertos medicamentos depende del tipo de tratamiento que lleven es decir por el trastorno gastro intestinal que padecen.

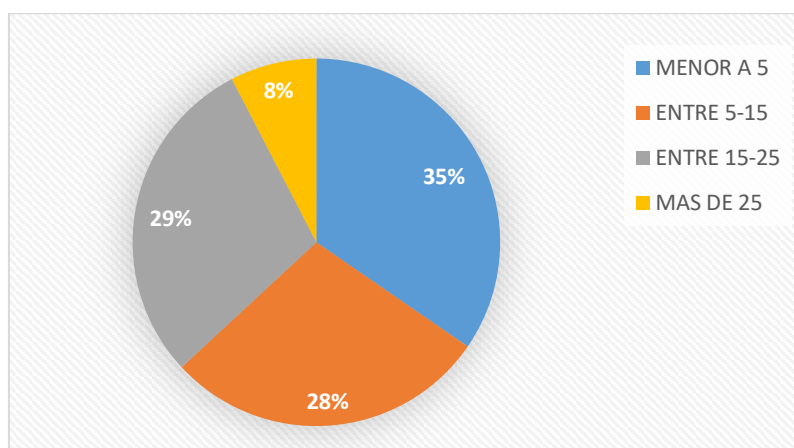


Figura 9. Gastos en productos gástricos

10. ¿En qué lugar adquiere Ud. los productos para controlar las afecciones gástricas?

El 65% de las personas adquieren sus productos con características medicinales en las farmacias ya que la mayoría de estos establecimientos se encuentran distribuidos por toda la ciudad y es de mayor facilidad para el cliente. El otro 29% lo adquiere en centros naturistas ya que Ecuador está en el auge de la producción de medicina natural que cubre un porcentaje considerable de la atención primaria de la salud, ya que ciertos tratamientos farmacéuticos producen efectos colaterales, es por ello por lo que los centros naturistas han tenido una gran acogida. Tan solo un 6% los adquiere en supermercados, cabe recalcar que la mayoría de este tipo de productos solo se los encuentra en grandes supermercados.

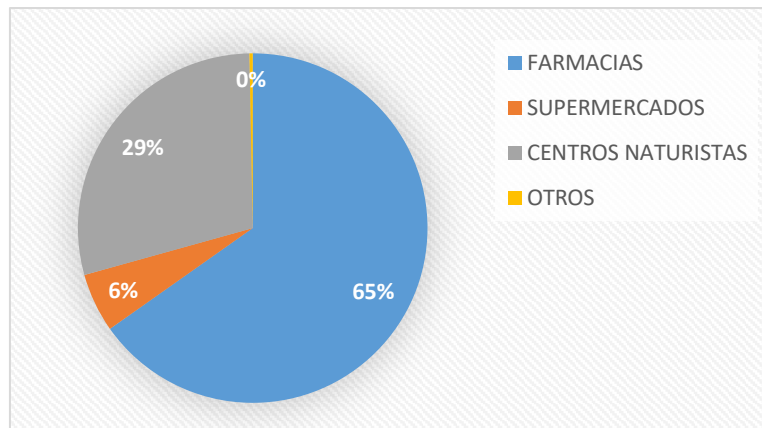


Figura 10. Lugares donde se adquieren productos para combatir afecciones gástricas

11. ¿Cree Ud. que algunas plantas tienen capacidades curativas y preventivas de enfermedades?

En los últimos años el interés por el uso de plantas medicinales ha ido aumentando debido a que la población lo aprueba como una alternativa terapéutica. Gracias a que la organización mundial de la salud ha implementado ciertos reglamentos en el uso de la medicina natural con la finalidad de ofrecer un producto de calidad, seguridad y efectividad. Esto se refleja en la población encuestada ya que un 97% de personas si creen que las plantas tienen propiedades curativas y preventivas de ciertas enfermedades mientras que el 3% piensa lo contrario.

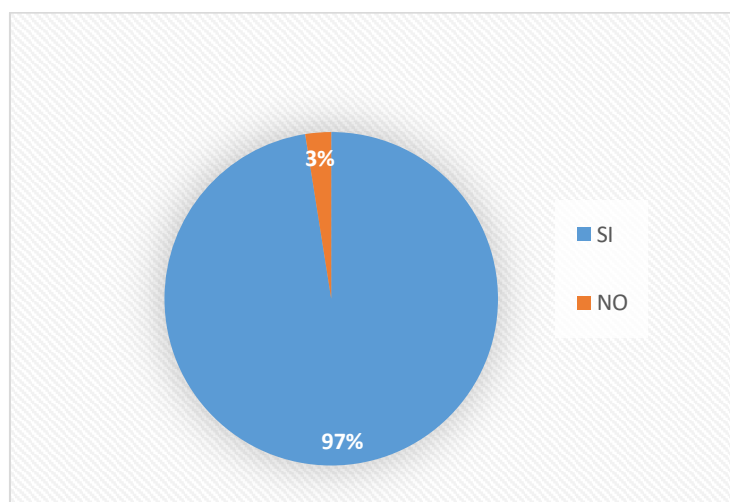


Figura 11. Personas que creen que algunas plantas tienen beneficios curativos

12. ¿Ha tratado problemas gástricos con algún producto natural?

El 73% de las personas encuestadas si a tratado este tipo de patologías con medicamento natural mientras que un 27% aun no lo ha probado.

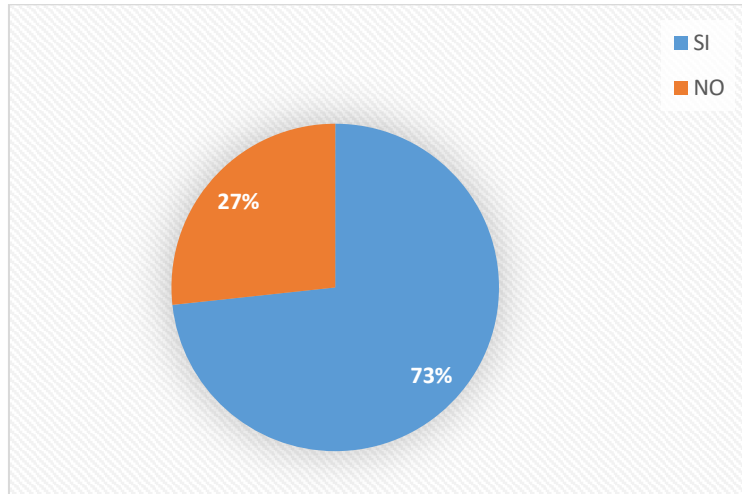


Figura 12. Personas que han tratado enfermedades gástricas con bebidas naturales

13. ¿Estaría dispuesto a ingerir una bebida gastroprotectora como método de prevención al contraer afecciones gástricas?

Un 96% de personas encuestadas está dispuesto a ingerir una bebida gastroprotectora como método de prevención al contraer afecciones gástricas mientras que un 4% no estaría de acuerdo. Esto demuestra una aceptación del producto al actuar como beneficiario de la salud al contrarrestar algún tipo de trastorno gastrointestinal.

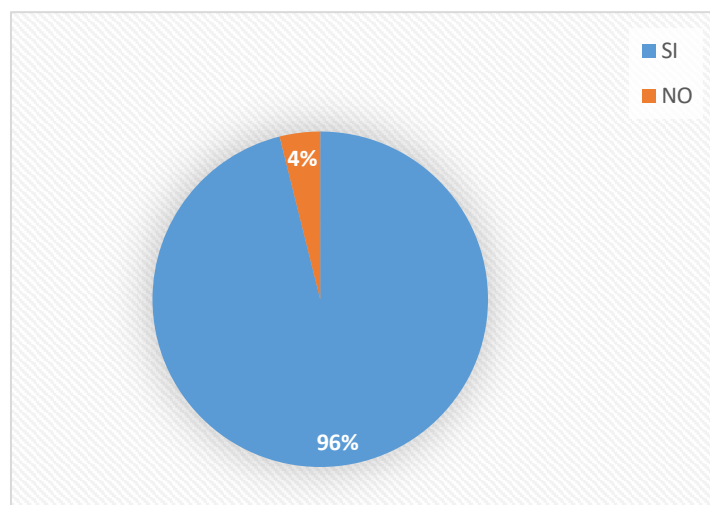


Figura 13. Personas dispuestas a ingerir una bebida gastroprotectora

14. ¿Estaría dispuesto a complementar una bebida gastroprotectora con los antiinflamatorios y analgésicos que son recetados por la mayoría de los médicos para combatir las afecciones gástricas?

La población en las últimas décadas tiene conocimiento sobre las afectaciones que puede causar el uso exagerado de AINES a la pared gástrica es por ello, que partiendo desde especialistas recomiendan complementar un tratamiento médico con un gastroprotector. El 89% si están dispuestos a complementar sus tratamientos con productos naturales y el 11% por el contrario no está dispuesto a realizarlo.

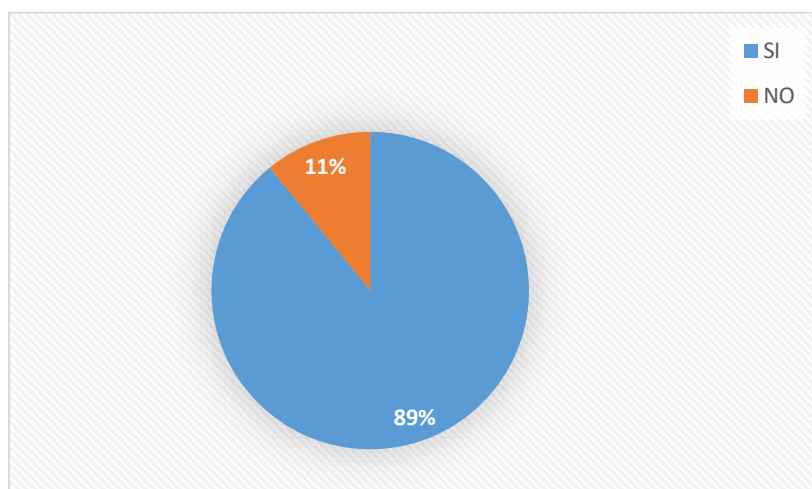


Figura 14. Personas dispuestas a complementar una bebida gastroprotectora con los antiinflamatorios y analgésicos

15. ¿Si existiera la posibilidad de ingerir una bebida gastroprotectora que actué como método de prevención además de ayudar a contrarrestar las afecciones gástricas y acelerar los tratamientos con analgésicos y antiinflamatorias, lo consumiría?

El 81% de encuestados están totalmente de acuerdo en consumir una bebida con efecto gastroprotector capaz de actuar como un método de prevención al contraer gastritis y evitar complicaciones a futuro y aun mas el poder acelerar un tratamiento por medio de una buena cicatrización y complementariedad con los analgésicos y antiinflamatorios que son propios de una receta médica. Por otro lado, existe un 3% de personas que están en desacuerdo y un 1% que no aceptan hacerlo.

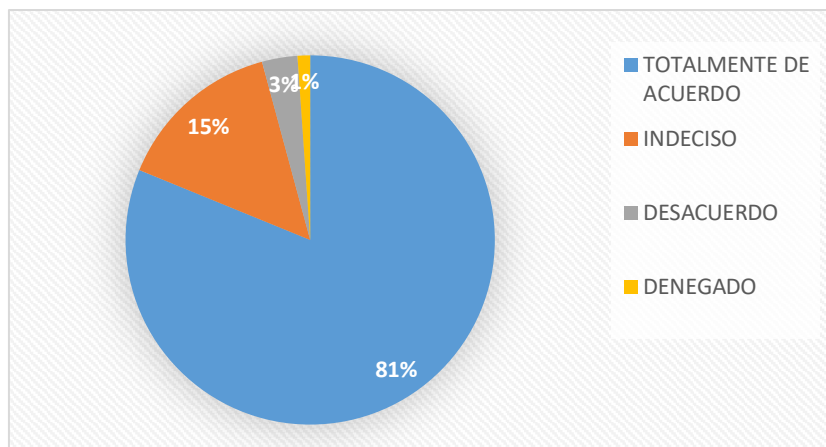


Figura 15. Personas dispuestas a ingerir una bebida gastroprotectora que actué como método de prevención

16. Ha escuchado hablar sobre la Savia de Sande proveniente del árbol (*BROSIMUM UTILE*)

El 49% de la población encuestada reporto la ausencia de conocimiento sobre la savia de Sande proveniente del árbol Brosimum utile, debido a que es una planta originaria del oriente ecuatoriano y las encuestas se las realizo en la región sierra, además que es una materia prima que no ha sido muy explotada de tal manera que no se conoce sus beneficios a comparación del 43 y 8% que tienen una idea de lo que es esta planta.

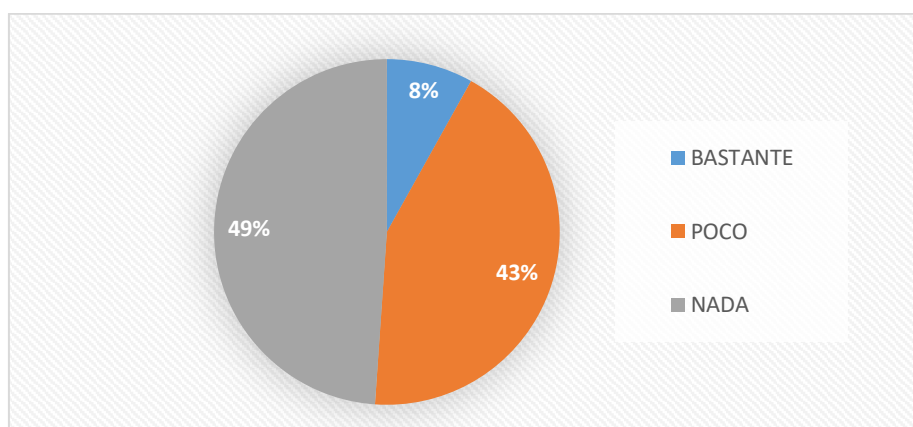


Figura 16. Personas que han escuchado hablar sobre la Savia de Sande

17. ¿Cuál es la principal característica que usted toma en cuenta a la hora de adquirir una bebida para combatir las afecciones gástricas?

La principal característica que las personas toman en cuenta a la de adquirir un producto que beneficia su salud es el valor medicinal y se lo refleja en un 66% de los encuestados, mientras que el 25% lo consume dependiendo el sabor, color y olor que este disponga ya que es una característica muy importante que involucra la mayoría de los sentidos. Para el 8% de las personas encuestadas la característica principal es el precio del producto ya que depende de la economía del consumidor y finalmente solo el 1% toma en cuenta la presentación del producto.

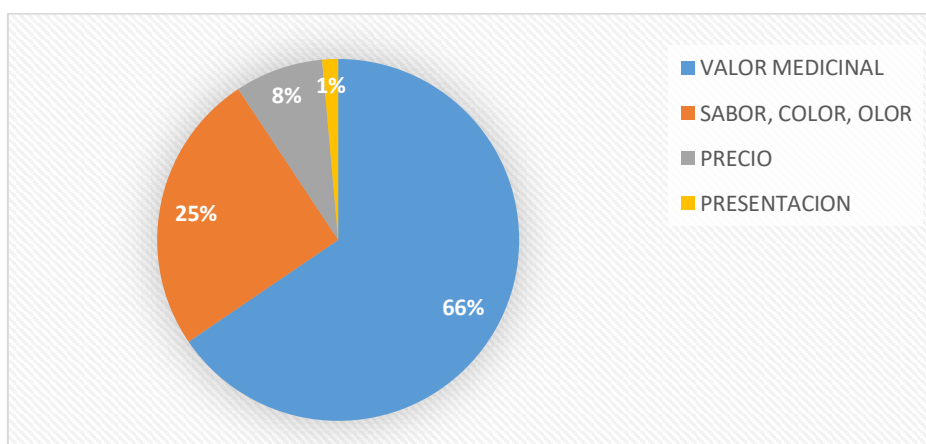


Figura 17. Características que las personas buscan en bebidas gastroprotectoras

18. ¿Qué presentación prefiere que tenga una bebida natural para combatir las afecciones gástricas?

El recipiente que prefieren las personas que estarían dispuestas a consumir este tipo de bebida es el de vidrio tipo ámbar con un 68%, el mismo que ayuda y beneficia a que se mantenga el producto en las condiciones óptimas. A diferencia del 22% que prefieren un recipiente de tipo plástico.

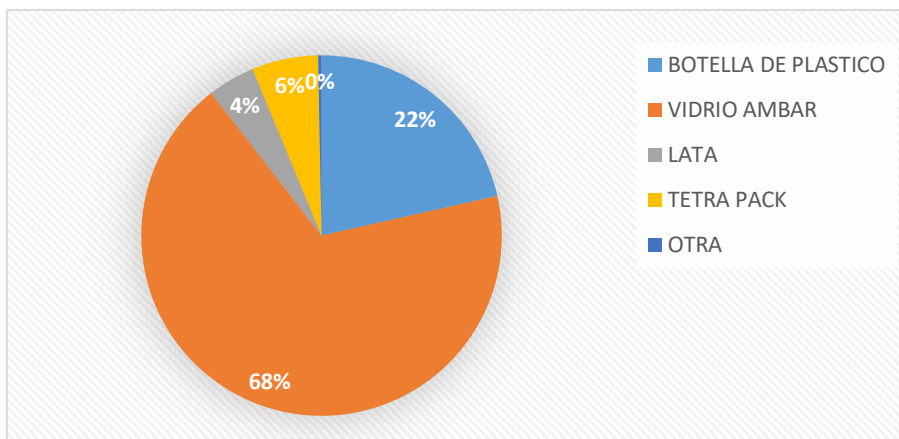


Figura 18. Presentación de las bebidas que prefieren las personas

19. Cuanto es el valor que estaría de acuerdo en pagar por una bebida gastroprotectora de 200ml

El valor que estaría dispuesto a pagar el mercado objetivo varía entre los 6 a 8 dólares con un 57%, lo cual es beneficiario para las dos partes ya que como productores de la bebida entra en el rango de precio en el que se desea vender. El 33% está dispuesto a adquirir por una suma de 8 a 10 dólares se estima que este tipo de personas ya han consumido algún tipo de producto similar al ofertado y conocen el precio de otros medicamentos ofertados por la competencia. Finalmente, el 10% es capaz de pagar más de 12 dólares y son personas que tienen tratamientos médicos y piensan que es un valor muy accesible.

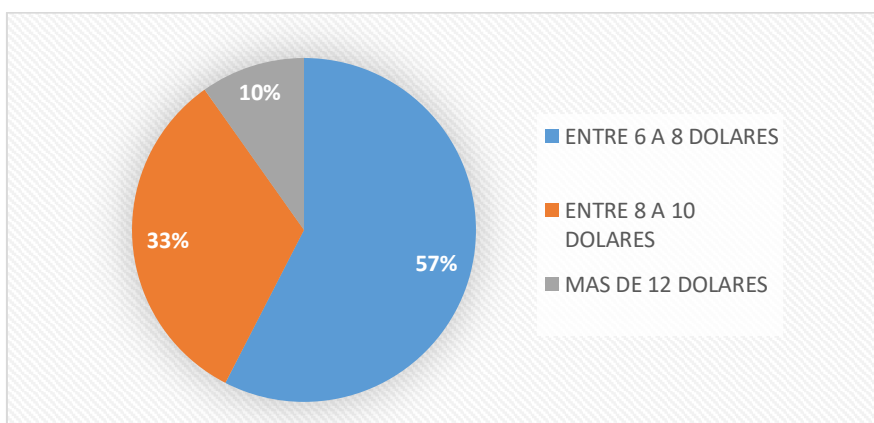


Figura 19. Valor que estaría de acuerdo en pagar por una bebida gastroprotectora de 200ml

20. ¿Que cantidad de bebidas estaria dispuesto a consumir anualmente?

El 72% de los encuestados estarian dispuestos a consumir entre 1 a 3 bebidas anualmente mientras que el 20% de 4 a 6 bebidas y el 8% mas de 4 bebidas es importante mencionar que la frecuencia de compra depende tanto de el tipo de afeccion que presente el consumidor como el tiempo de recuperacion que tarde su tratamiento.

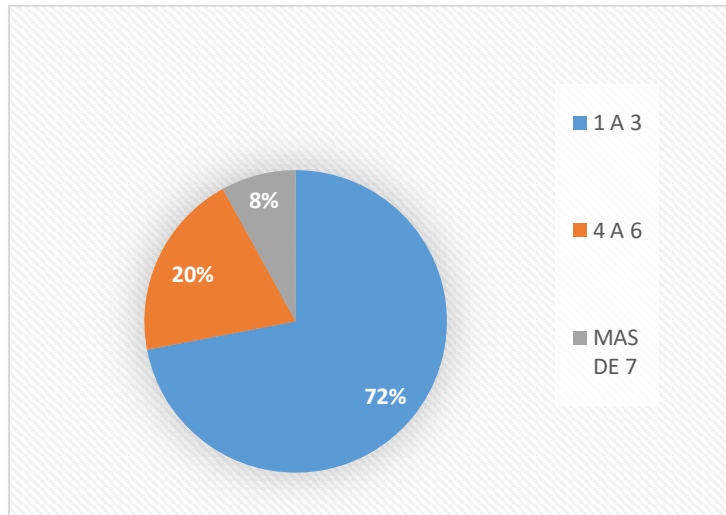


Figura 20. Bebidas que las personas estarían dispuestas a consumir anualmente

Las 383 encuestas ayudaron a identificar que la mayoría de la población padece de alguna afeccion gastrica siendo la principalemnte la gastritis ocasionada por los malos habitos alimenticios y el alto consumo de AINES; al presentar un malestar en sus vias gastricas lo primero que realizan es automedicarse con productos naturales especificamente aguas medicinales seguido de un tratamiento quimico comprado en una farmacia por lo cual en un futuro se pretende comercializar el producto no solo en centros naturistas sino tambien en farmacias para mas comodidad del consumidor.

3.1.3. Análisis de la demanda

La demanda representa el número de bienes o servicios que el cliente está dispuesto a consumir de acuerdo a sus necesidades además de tener acceso a su utilidad intrínseca a cambio de una contribución monetaria (Tirado, 2013). Para deducir la demanda se inició con una apreciación de los consumidores actuales y futuros, esto se lo realizó para identificar el número de personas que están dispuestos a consumir bebidas que se producirán para ser distribuida en el mercado Ambateño.

Cuantificación de la demanda actual y futura

Con la información recolectada en la pregunta número 13 de la encuesta se realizó el cálculo de la demanda actual donde se tomó en cuenta el porcentaje de personas que estarían dispuestas a ingerir una bebida gastroprotectora como método de prevención al contraer afecciones gástricas, como se encuentra reflejado en la tabla 4, con un 96% de aceptación, dando como resultado 98.050 consumidores potenciales de un total de 102.047 personas del mercado meta.

Tabla 4. Aceptación del producto

	ANÁLISIS DE LA MUESTRA			ANÁLISIS DE POBLACIÓN
	Respuesta	Frecuencia muestra	%	Frecuencia población mercado objetivo
DEMANDA	SI	368	96%	98.050
OFERTA	NO	15	4%	3.997
	TOTAL	383	100%	102.047

Para obtener la demanda futura se abordó desde la demanda actual en personas, se aplicó una tasa de crecimiento poblacional (TCP) del 2% correspondiente al cantón Ambato como se muestra en la tabla 5 donde se observa que 98.050 personas tienen la necesidad de adquirir una bebida con efecto gastroprotector para el año 2020 incrementando a 108.255 personas para el año 2025; es necesario mencionar que a pesar de que el grupo etario está en un rango de 39 a 45 años el producto no está exento para personas fuera de este, de tal manera que se consideró útil tomar en cuenta el porcentaje de crecimiento poblacional.

Tabla 5. Demanda futura.

PERIODO	Año	Demanda en Personas	TCP
0	2020	98.050	2,00%
1	2021	100.011	1.961
2	2022	102.012	2.000
3	2023	104.052	2.040
4	2024	106.133	2.081
5	2025	108.255	2.123

Demanda en productos

Para realizar una estimación anual de la demanda en productos para el año 2020, se recabó información de la pregunta número 20 realizada en la encuesta, en la cual se toma como base la frecuencia de compra de productos para el control de afecciones gástricas como se muestra en la tabla 6. El cálculo se lo realizó obteniendo un promedio de la frecuencia de compra multiplicado por el número de personas de acuerdo con el mercado objetivo. El número de productos consumidos anualmente para combatir afecciones gástricas es de 294.151 unidades, indicando la cantidad de productos que se deben cubrir en el mercado.

Tabla 6. Estimación de la demanda en productos anual.

Mercado Objetivo	Frecuencia de compra		% Quienes comprarían	M. Objetivo por (% compra)	Promedio Unidades	Frecuencia en años	(Cantidad * %) * Promedio unidades * Anualmente
98.050	1	3	72%	70.596	2	1	141.192
	4	6	20%	19.610	5		98.050
	Más de 7	7	8%	7.844	7		54.908
TOTAL			100%	98.050			294.151

Proyección de la demanda

Para el cálculo de la demanda de productos proyectada se usó la siguiente fórmula.

$$Demanda_{2020} = D_{anterior}(1 + t_c)^1$$

Donde:

t_c = tasa de crecimiento de la población

En la tabla 7 se pudo identificar la demanda futura del año 2020 al año 2025 obteniendo un crecimiento progresivo con una cantidad total de 324.766 unidades de bebidas con efecto gastroprotector.

Tabla 7. Demanda proyectada en productos

Año	Demanda en Productos	TCP
2020	294.151	2,00%
2021	300.034	5.883
2022	306.035	6.001
2023	312.155	6.121
2024	318.398	6.243
2025	324.766	6.368

La demanda actual en productos para combatir afecciones gástricas ha aumentado en los últimos años, de tal manera que se espera alcanzar un máximo crecimiento en los próximos 5 años como se observa en la figura 21.

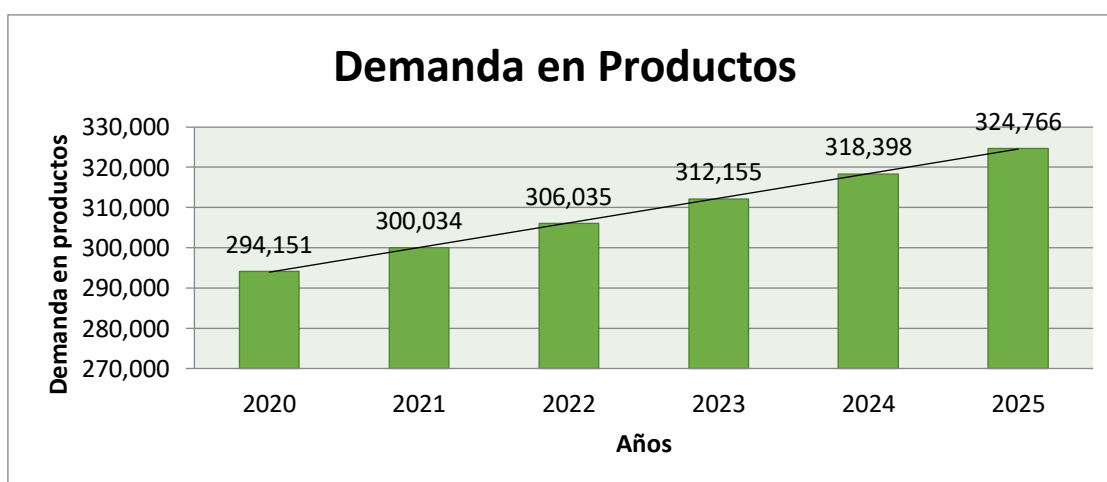


Figura 21. Demanda futura a partir del año 2020

Determinación de la demanda potencial insatisfecha

La demanda potencial insatisfecha (DPI) se calcula a través de una diferencia entre la demanda y oferta como se encuentra reflejada en la tabla 10. La DPI representa la probable cantidad de bebidas con efecto gastroprotector que el mercado consumirá en los años futuros, cubriendo para el año 2025 la cantidad de 311.529 unidades.

$$DPI = Demanda \text{ de productos} - Oferta \text{ de productos}$$

Tabla 8. Demanda potencial insatisfecha

Año	Demanda en Productos	Oferta en Productos	DPI
2020	294.151	11.990	282.161
2021	300.034	12.230	287.804
2022	306.035	12.474	293.560
2023	312.155	12.724	299.432
2024	318.398	12.978	305.420
2025	324.766	13.238	311.529

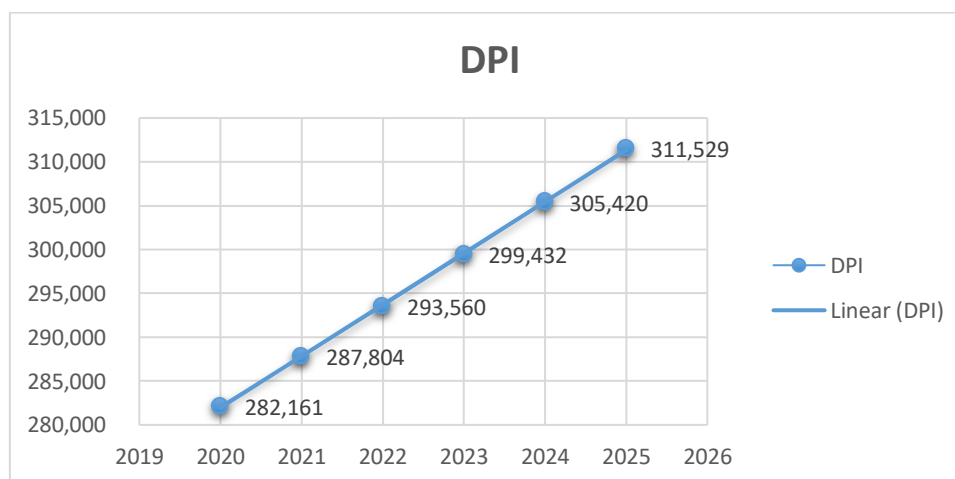


Figura 22. Demanda potencial insatisfecha a partir del 2020

3.1.4. Análisis de la oferta

La oferta nos ayuda a poner a disposición de la comunidad un bien o servicio bajo una serie de factores como la calidad del producto, los precios en el mercado y la capacidad de producción (Baca Urbina, 2010).

La oferta en personas representa el mercado al cual se tiene la intención de vender un producto, donde el consumo sera mayor si el bien o servicio cuenta con todas las expectativas del cliente. La oferta para el año 2020 fue de 3.997 personas con un incremento de 4.413 personas para el año 2025.

Tabla 9. Oferta en personas

Año	Oferta en Personas	TCP
2020	3.997	2,00%
2021	4.077	80
2022	4.158	82
2023	4.241	83
2024	4.326	85
2025	4.413	87

A través de la pregunta 10 aplicada en la encuesta se pudo identificar que el lugar idóneo para adquirir productos para controlar las afecciones gástricas son las farmacias con un 65%, seguido de un 29% en centros naturistas.

Proveedores

Según (Chiriboga, 2013) los principales proveedores de bebidas gastroprotectoras son:

- Laboratorios PHYTHOCHEMIE
- Laboratorios CARVAGU
- FARBIOPHARMA
- GRUNENTAL

Estas entidades son la competencia principal a la cual se tiene que afrontar para la distribución del producto en todo el país.

Proyección de la oferta futuro

No existe el mercado en el cual no se pueda vender un solo artículo más, debido a la carencia de productos que cuenten con el 100% de acogida en el mercado, sin embargo, existe el riesgo de introducirse a un mercado donde ciertos productores, a pesar de abarcar una gran parte y tener los insumos necesarios no logran dominarlo dejando la puerta abierta a la comercialización de nuevos productos (Cornejo, 2017).

En la tabla 9 se reflejó el número de productos a ofertar iniciara con 11.990 unidades anuales e incrementar la producción a 13.238 unidades en el año 2025.

Tabla 10. Oferta en productos proyectada.

Año	Oferta en Productos	TCP
2020	11.990	2,00%
2021	12.230	240
2022	12.474	245
2023	12.724	249
2024	12.978	254
2025	13.238	260

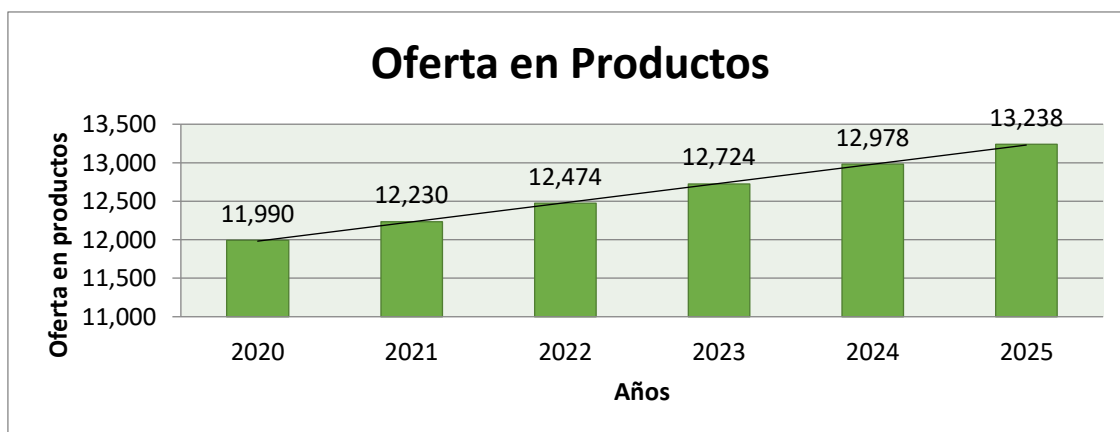


Figura 23. Oferta futura a partir del año 2020

3.1.5. Análisis de precio

El precio simboliza el costo de producción más una cantidad monetaria que represente la ganancia, con la finalidad de que el fabricante lo produzca para venderlo y el consumidor esté dispuesto a comprarlo (Baca Urbina, 2010). Debido a que los precios de los bienes y servicios sufren cambios constantes se realizó un análisis de precio de ventas a mayoristas usando una inflación del 0,27% correspondiente al año 2019 (Banco Central del Ecuador, 2019), en circunstancias normales se hubiese tomado el valor de la inflación del año 2020 pero debido a que es un año irregular por las diferentes circunstancias como la pandemia mundial es necesario tomar el dato del año pasado.

El precio fue definido considerando costos de producción, además, se realizó un análisis de la competencia para poder identificar si el producto a ofertar se ubica entre los precios

de la competencia y es accesible para el consumidor. En la tabla 11 se observó que el precio a venta mayorista con el que inicia la bebida con efecto gastroprotector ofertada es de \$4.25 y al sufrir una inflación en un periodo de 5 años su costo será de \$4.31 de tal manera que cada año subirá 0,02 centavos de dólar.

Tabla 11. Precio de venta al por mayor

Año	Precio	Inflación
2020	4.25	0.27%
2021	4.26	0.011
2022	4.27	0.012
2023	4.28	0.012
2024	4.30	0.012
2025	4.31	0.012



Figura 22. Precio de venta al por mayor a partir del 2020.

3.1.6. Análisis de competencia

El tratamiento que lidera el mercado frente a una afección gástrica es el uso común de antiácidos, bloqueadores de histamina, inhibidores de prostaglandina y promotores de la secreción gástrica que tienen como objetivo disminuir la acidez y molestia para aumentar la permeabilidad vascular gástrica.

Tabla 12. Clases de antibióticos y analgésicos

Clase	Utilidad	Ejemplo
Receptor H2	Reduce el volumen del jugo gástrico y la concentración de H ⁺ .	Cimetidina, Ranitidina, Famotidina
Inhibidores de H ⁺ , K ⁺ -Atpasa	Inhiben la secreción de ácido gástrico gracias a que poseen un grupo sulfinil.	Lanzoprazol y Omeprazol
Análogos de la prostaglandina	Estimulan el moco e Inhiben la síntesis de prostaglandina.	Fármacos de tipo Aspirina, misoprostol
Antagonistas mucarinos	Inhibe la secreción gastrina moco y HCO ₃	Atropina y ranitidina




Otro mecanismo es el uso de la medicina natural derivada de plantas medicinales que han sostenido la actividad protectora de la mucosa gástrica gracias a sus principios activos convirtiéndose en la competencia directa con el expendio de emulsiones, bebidas y jarabes con efecto gastroprotector en centros naturistas y farmacias principales del centro de Ambato.

Los productos con efecto gastroprotector existentes según la Dirección de Salud Pública de Tungurahua (2011) son :

- Ulcerfit
- Dolor out
- Gastrigel
- Gastriten
- Sangre de drago
- Antigastric
- Gastrisan
- Alorganic

En un estudio realizado por (Chiriboga, 2013) se pudo identificar los gastroprotectores de origen natural más vendidos y recomendados en los centros naturistas y farmacias.

Tabla 13. Productos más vendidos en centros naturistas

Producto	Principio activo	Planta Medicinal	Fabricante	Contenido	Precio	Presentación
Antigastric	<i>Piper aduncum</i>	Matico	GRUNENTHAL	Solución oral de 120 ml	6,40	
Gastriten	<i>Medicago sativa L.</i>	Alfalfa	Laboratorio PHYTHOCHEMIE	Solución oral de 160 ml	6,75	
Drago Live	<i>Croton lechleri mull,</i>	Sangre de drago	Laboratorio CARVAGU	Solución oral de 200ml	7,15	

Estrategia de precio

Una apropiada estrategia para la fijación de precios permite tener un método efectivo de una planificación financiera, es por esta razón que se tomó en cuenta los costos de distribución, producción y promociones en la fijación del precio de la bebida, ya que tienen influencia en las decisiones de compra del consumidor. Es importante mencionar que mientras más cerca al precio correcto los resultados pueden ser de suma importancia y tener ganancias significativas (Rivas & Grande, 2006). Se utilizó una cadena de distribución de dos niveles que parte del costo de producción al precio de venta al por mayor y finalmente al precio de venta al público, los dos niveles tendrán un porcentaje de ganancia ya exentos del IVA.

Las bebidas gastroprotectoras a base de extractos naturales tienen diferentes precios, de tal manera que pueden variar dependiendo a la cantidad de ingredientes y en especial al número de metabolitos extraídos.

Estrategia promocional

El posicionamiento del producto en el mercado es de vital importancia para los clientes de tal manera que se han implementado diferentes técnicas o estrategias de marketing que permiten dirigirse a personas que sufren afecciones gástricas y al público en general, algunas de las marcas consideradas competencia tienen métodos digitales y visuales de marketing los cuales son propagados al público en general utilizando las redes sociales como Instagram, YouTube, Facebook y Twitter, además de medios de comunicación como radios y televisión. La entrada al mercado joven fue por medio de Influencers que ayudaron al reconocimiento de los beneficios del producto. Cada una de estas estrategias son consideradas y necesarias para exponer los beneficios del producto además de sus características. La facilidad que nos brindan estas herramientas de comunicación puede ser complementadas con tiendas virtuales online las cuales nos permiten añadir un valor agregado a nuestro producto. El marketing sensorial es otra técnica que consiste en entregar muestras gratis del producto el cual permite comprobar su eficacia.

Estrategia de distribución

La comercialización se la realizará de una manera indirecta debido a la utilización de intermediarios, de tal forma que los distribuidores mayoristas son los responsables de que el producto llegue a los centros de abastecimiento.

Los diferentes canales de distribución más utilizados son tiendas, centros naturistas y supermercados los cuales son de suma importancia para nuestro mercado objetivo a diferencia de algunos sistemas de distribución, los productos naturales con ciertas características medicinales tienen especificaciones de almacenamiento, recepción y entrega de estos.

3.2. Estudio técnico

3.2.1. Pruebas organolépticas de la bebida gastroprotectora

Las pruebas organolépticas realizadas en la savia de Sande reportadas en la tabla 14, permiten identificar por medio de diferentes métodos el color, sabor, textura y olor. El color característico de la savia de Sande es rosa pálido el cual fue determinado por el método visual de escala tonal, tiene un sabor insípido y ligeramente picante que es característico de la planta siendo desagradable al paladar humano. Se determinó por medio de una escala de percepción olfativa el olor característico de la planta que es transmitido por la savia de Sande, además su textura es viscosa/pegajosa, este parámetro se lo pudo identificar por medio de un método cualitativo visual.

Tabla 14. Resultados de pruebas organolépticas

Parámetro	Método	Bebida gastroprotectora
Color	Escala tonal	Rosa pálido
Sabor y textura	Cualitativo	Ligeramente picante, Insípido/viscoso pegajoso
Olor	Escala de percepción Olfativa	Característico de la planta

3.2.2. Pruebas fisicoquímicas de la bebida gastroprotectora

Los resultados que se muestran en la tabla 15 pertenecen a las pruebas fisicoquímicas de la bebida gastroprotectora a base de Sande. Ver anexo B2.

Tabla 15. Pruebas fisicoquímicas de la bebida gastroprotectora

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	RESULTADO
Cenizas totales	Gravimetría	g/100g	2,81
Potencial Hidrógeno	Potenciometría	pH	5,37
Densidad Relativa	Densitometría	g/cm ³	0,98
Solido solubles en agua	gravimetría	g/100g	0,27

Se determinó el pH de la bebida gastroprotectora, que arrojó un valor de 5,37 de tal manera que permite a la pared gástrica aliviar la acidez, además de evitar un medio óptimo para la bacteria *Helicobacter pylori* que normalmente se encuentra en un medio ácido (Correa, 2011).

La cantidad de cenizas totales y solidos solubles en agua indicaron si el material vegetal experimenta la presencia de materia inorgánica u orgánica y la presencia de sales solubles en agua respectivamente. La ceniza puede ser de una fuente fisiológica propia de la planta o no fisiológica perteneciente a materia extraña como tierra o arena que se encuentra inmiscuida en la superficie de la planta. El valor reflejado en la tabla 15 fue de 2,81 g sobre 100 gramos de muestra representando el 2,81% que según la Farmacopea Británica no se deben sobrepasar el 12% para plantas medicinales (Farmacopea 2018).

3.2.3. Caracterización de la Savia de Sande aplicando el tamizaje fotoquímico

Tabla 16. Tamizaje fotoquímico de la Savia de Sande

Ensayo	Metabolito	Resultado
Ensayo de Resinas	Resinas	+++
Ensayo de Cloruro Férrico	Compuestos Fenólicos Taninos	+
Ensayo de Shinoda	Flavonoides	+

(+): Presencia por medio de coloración, (+++): Reacción positiva por precipitado, (-): Ausencia

La prueba que presentó un resultado sumamente satisfactorio fue el de resinas debido a la cantidad que se pudo apreciar por medio de su precipitado, se deduce que la actividad gastroprotectora de la sabia es gracias a que la resina actúa como un mecanismo de defensa del estómago ya que al estar en contacto directo con la mucosa, la resina lo

reviste incrementando el espesor y consistencia del moco impidiendo la agresión de agentes necrosantes que provocan irritación del ácido clorhídrico propio de la secreción gástrica. En estudios similares identifican que el efecto gastroprotector de *Croton palanostigma* lo atribuyen las resinas presentes en este látex además realizaron un seguimiento por seis meses para identificar la citotoxicidad que esta podría presentar en el cuerpo humano donde existió ausencia de algún efecto secundario (Salomón, 2001).

A través de la prueba de cloruro férrico se identificó la presencia de taninos que confieren la propiedad de actuar como antioxidantes que ayudan a la formación del moco por su efecto adherente con un valor superior al de la vitamina C y E. Además en el estudio realizado por Sandoval (2005) cataloga a los taninos como astringentes es decir producen una acción cicatrizante por medio de la regeneración del tejido, usado generalmente como suplemento en la gastritis, úlceras gástricas y úlceras duodenales, además estudios realizados in vitro no señalan ningún tipo de citotoxicidad.

Los flavonoides son metabolitos que complementan la actividad gastroprotectora por su efecto curativo ya que estimulan el nivel en secreciones de prostaglandina como PGE1, PGE2 y Prostaciclina que son las responsables de disminuir la secreción de la histamina y la erradicación de los radicales libres por su acción citoprotectora gracias a la unión de moléculas no proteicas con compuestos sulfhídricos y al estímulo de células caliciformes formadoras del moco de la glándula gástrica (Pérez, 2016).

(Gaibor Recalde, 2014) Realizó un estudio in vivo en ratas con la finalidad de demostrar la efectividad de la Savia de Sande para inhibir úlceras pépticas asociadas a la infección con *Helicobacter pylori* y el uso excesivo de AINES. Este estudio demostró una efectividad gastroprotectora del 65%, su administración fue por vía oral en diluciones del 60% y 90%. De igual manera se realizó un reporte citotóxico por medio de un análisis histopatológico en los riñones, hígados y estomago de los animales donde no se obtuvo ningún tipo de lesión lo cual corrobora que la leche de Sande no produce ningún tipo de efecto secundario.

3.2.4. Evaluación de la efectividad de la bebida con efecto gastroprotector

Esta técnica consiste en comparar al fármaco más utilizado de acuerdo a la afección gástrica que se padece con el recurso natural a evaluar (Instituto de Investigaciones Bioquímico Farmacéuticas et al., 2015).

Se inició seleccionando el analgésico más consumido y recetado por especialistas con efecto gastroprotector que es el omeprazol en una dosis de 20mg/kg. Seguidamente se escogió a tres personas con afecciones gástricas:

- Caso 1. Mujer de 25 años, con un nivel de dolencia moderada que no ha visitado al médico por lo que no se tiene un diagnóstico específico de afección, sin embargo, se automedica cuando presenta algún tipo de malestar y frecuentemente realiza dietas.
- Caso 2. Hombre de 34 años, con un diagnóstico de gastritis a causa de infección por *Helicobacter pylori*, reitera por segunda vez con el tratamiento de antibióticos y analgésicos prescritos por su médico de confianza, su dolencia ha sido constante los últimos seis meses.
- Caso 3. Hombre de 55 años con diagnóstico de úlcera gástrica localizada a lo largo de la curvatura menor del estómago diagnosticado por un especialista a causa del excesivo consumo de alcohol y la ingesta de ácido acetilsalicílico. Es portador de un tratamiento farmacéutico acompañado de un gastroprotector natural.

Se realizó un seguimiento cada tres días durante dos semanas, ya que el tiempo general para curar una afección gástrica leve varía de dos a cuatro semanas. Se evaluó los síntomas de las tres personas por medio de una autocrítica al ingerir la bebida. Las respuestas se presentan a continuación:

Tabla 17. Control de tratamiento gastroprotector

Casos Tipo de dolor	Tratamiento	Día 0	Día 3	Día 6	Día 9	Día 12	Día 15	Citotoxicidad
Caso 1 Leve	Santride	ninguno	Igual	Mejor	Mucho mejor	Mejoramiento Total	Suspensión	-
	Omeprazol	ninguno	Mejor	Mejor	Mejor	Mucho mejor	Mucho mejor	-
Caso 2 Moderado	Santride	ninguno	Igual	Igual	Mejor	Mucho mejor	Mejoramiento total	-
	Omeprazol	ninguno	Mejor	Mejor	Mejor	Mucho mejor	Mucho mejor	-
Caso 3 Severo	Santride	ninguno	Igual	Igual	Mejor	Mejor	Mayor alivio	-
	Gastricol	Ninguno	Igual	Igual	Igual	Mejor	Mejor	-

(-): Ausencia de alguna molestia causada por Santride

Durante quince días se realizó una comparación del efecto gastroprotector Santride y el fármaco omeprazol, donde en los tres escenarios se evidenció que omeprazol actúa de una manera más rápida que Santride. Esto sucedió debido a la acción del fármaco en el cuerpo humano, que se basa en acelerar la secreción glandular de la mucosa o del ácido gástrico. Sin embargo, Santride a pesar de que actuó de una manera más lenta en los tres casos para el día quince presentó un mayor alivio o suspendió la ingesta del gastroprotector porque siente un alivio total. Señala que una limitación del fármaco frente a un medicamento natural es que los analgésicos no pueden restaurar las estructuras dañadas más que la propia capacidad de regeneración de cada organismo mientras que un medicamento natural tiene un efecto más duradero y beneficioso.

La mejoría de cada persona dependió de factores como el grado de afección, la edad, el tipo de tratamiento y los hábitos alimenticios como fue para el Caso 1, la persona presentó un mejoramiento en un menor tiempo que la otras personas ya que su dolencia era leve y al ser una persona joven el organismo repara el daño con una mayor facilidad gracias a sus células jóvenes.

El caso 2 presentó un mejoramiento total con Santride a Diferencia de Omeprazol, se especula que fue porque la persona ya había tomado un primer tratamiento de forma errónea como el consumo excesivo de analgésicos sin uso de un gastroprotector por más de cuatro semanas. De esta manera su estómago ya tenía una resistencia en el segundo tratamiento con un desgaste de prostaglandina, mientras que Santride regeneró la mucosa dando un alivio al consumidor.

A pesar de que en el caso 3 no se tuvo un mejoramiento total, la persona señaló tener mejores resultados con Santride frente a otro producto natural, lo cual demuestra que la bebida ayuda a la cicatrización de úlceras en personas que sufren de afecciones más graves.

En ningún de los tres casos se presentaron algún tipo de efecto secundario del producto, esto debido a que generalmente los beneficios de los productos naturales es que no producen algún tipo de dolencia o efecto rebote al contrario son beneficiarios e intermediarios para la erradicación de la dolencia.

3.2.5. Tiempo de vida útil

El tiempo de vida útil de la bebida gastroprotectora a base de savia de Sande varía entre 1 a 2 años, dependiendo de las condiciones en la que es almacenado, de manera que es

necesario cumplir condiciones como mantener cerrado el envase, evitar el contacto con el exterior de tal forma que se pueda preservar las condiciones iniciales de fabricación, es importante resguardar la estabilidad física y química de la bebida, la selección del envase fue parte fundamental para la estimación del tiempo de vida útil (Normas para Medicamentos Naturales Tradicionales y Homeopáticos, 2000).

Los preservantes comestibles metil y propil paraven empleados en la bebida fueron seleccionados debido que tienen propiedades fungicidas y antibacteriales los cuales evitan el crecimiento de microorganismos, además de defender la vida útil del producto siendo así los más utilizados en la industria alimentaria y farmacológica (Lovera, 2014).

La producción de medicamentos naturales a base de extractos de plantas se desarrolla bajo la resolución ministerial 0013 de medicamentos naturales dictaminado por el Ministerio de Salud, donde se recomienda que el tiempo de vida útil no sea mayor a dos años, para evitar la posible alteración en la estabilidad como las alteraciones en las propiedades organolépticas y fisicoquímicas como la creación de efectos secundarios (Normas para Medicamentos Naturales Tradicionales y Homeopáticos, 2000).

3.3.Tamaño del proyecto

3.3.1. Capacidad instalada

La capacidad instalada se refleja en el tamaño de un proyecto, el cual se representa por el número de unidades que se pueden producir. Se realizó el cálculo de la capacidad instalada en base a la inversión inicial y a la capacidad de la maquinaria. Primero se identificó la capacidad del envase empleado para un lote de producción colocado en una marmita con capacidad de 50 litros, en este equipo se realizó un porcentaje de reducción correspondiente a la evaporización que es del 20% dando como resultado 40 litros de capacidad de la maquinaria como se refleja en la siguiente formula:

$$C = \frac{\text{capacidad}_{\text{marmita}} * \% \text{ de evaporizacion}}{\text{capacidad del envase}}$$

$$C = \frac{50000 \text{ ml} * (1 - 0,20)}{200 \text{ ml}}$$

$$C = 200 \text{ botellas diarias}$$

Se hizo un análisis del envasado de botellas con una capacidad máxima media y baja, con la finalidad de estudiar diferentes escenarios como la temporada alta y baja.

Tabla 18. Capacidad envasadora de botellas

	Capacidad diaria	Capacidad de producción	Capacidad mensual	Capacidad anual
Capacidad Máxima	200	100%	4.000	48.000
Capacidad Media	150	75%	3.000	36.000
Capacidad Baja	100	50%	2.000	24.000

3.3.2. Capacidad utilizada

Es el porcentaje de utilización de la maquinaria o la capacidad de operación de la planta embotelladora de la bebida gastroprotectora tomada en cuenta por diferentes factores como el aumento o disminución de la demanda, insumos de materia prima y las obstrucciones que pueden alterar el proceso de producción, obteniendo una capacidad.

$$C_R = \frac{\text{Capacidad de unidades}}{\text{Unidades producidas anualmente}} * 100$$

$$C_R = \frac{2000 \text{ unidades}}{48000 \text{ unidades}} * 100$$

$$C_R = 4,16\%$$

3.3.3. Demanda potencial insatisfecha real (DPIR)

La demanda potencial insatisfecha real demuestra la cantidad de demanda que puede ser cubierta por el proyecto. Por medio del cálculo de la demanda potencial insatisfecha real se identificó que el alcance de proyecto va a cubrir el 8,51% de la demanda insatisfecha con una capacidad de producción de 24000 unidades al año.

Tabla 19. Demanda potencial insatisfecha Real

Año	DPI	%	DPI Real	Botellas de bebida con efecto gastroprotector.
2020	282.161	8,51%	24.000	100
2021	287.804	9,36%	26.928	112
2022	293.560	10,29%	30.213	126
2023	299.432	11,32%	33.899	141
2024	305.420	12,45%	38.035	158
2025	311.529	13,70%	42.675	178

3.3.4. Ingresos brutos

Los ingresos brutos representan los ingresos que se obtienen de un producto sin ningún descuento, se lo cálculo de acuerdo con la demanda potencial insatisfecha real, obtenida de la capacidad de unidades que se pueden producir anualmente por el precio mayorista al que es entregado, obteniendo un ingreso de \$102.000 como se muestra en la tabla 20.

Tabla 20. Ingresos brutos

INGRESOS BRUTOS PRODUCTO A			
Año	DPI Real	Precio	Ingresos Brutos
2020	24,000	4.25	\$ 102,000.00
2021	26,928	4.26	\$ 114,753.00
2022	30,213	4.27	\$ 129,100.50
2023	33,899	4.28	\$ 145,241.86
2024	38,035	4.30	\$ 163,401.36
2025	42,675	4.31	\$ 183,831.33

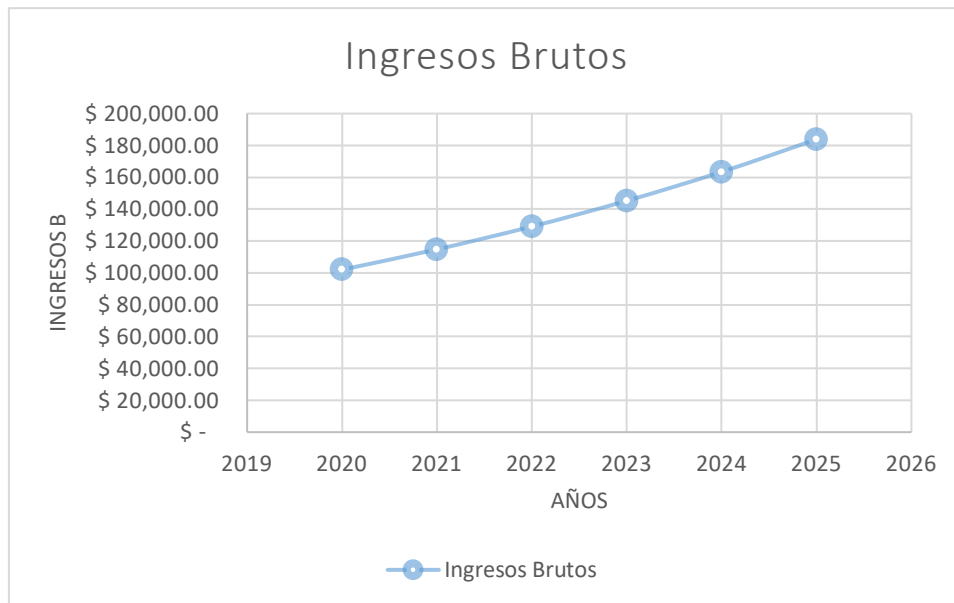


Figura 23. Ingresos brutos a partir del año 2020

3.4. Ingeniería del proyecto

3.4.1. Macrolocalización

Una correcta localización de la planta ayuda a que los distintos factores como el social, económico, geográfico económico, ambiental y cultural no afecten al manejo y mejora de la planta generando pérdidas al futuro, además que al tener una buena ubicación el cliente objetivo tendrá su producto en un tiempo mínimo y con un precio accesible. (Perez & Oquendo-Ferrer, 2008).

El método para evaluar la óptima ubicación de la planta es el método de valores ponderados que es considerado un método simple, de modo que el evaluador es el propio responsable de analizar las variables como la disponibilidad de servicios básicos, mano de obra, materia prima, condiciones climáticas a través de la crítica propia.

La comparación de los sitios más comprometedores para la producción de la bebida fueron los cantones Ambato, Puyo, Tena y Coca donde la variable con mayor influencia fue la cercanía al mercado objetivo, es así que Ambato al pertenecer a la provincia de Tungurahua, es una ciudad reconocida por su alto grado comercial, gracias al desarrollo de proyectos socio productivos, teniendo en cuenta que el 61.5% de la población total de la provincia se encuentra ubicada en esta ciudad de tal manera que se convirtió en nuestro mercado potencial por las estadísticas publicadas en el Ministerio de Salud pública, donde se da a conocer que los habitantes de la sierra cubren el 51,4% de pacientes que

padecen de enfermedades relacionadas a la infección por *Helicobacter pylori* seguido por la región costa con 35,9% y en un tercer lugar la región amazónica con un 29%.



Figura 24. Mapa de macro localización de la provincia de Tungurahua en Ecuador

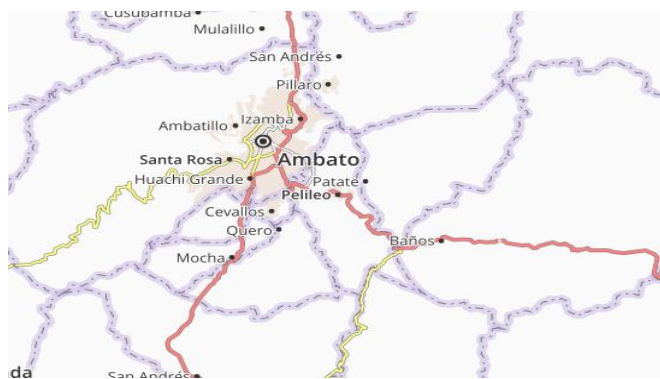


Figura 25. Mapa de localización del cantón Ambato

Las variables analizadas para la localización y ubicación de la planta son:

3.4.2. Cercanía al mercado Objetivo

El mercado objetivo de nuestra bebida se ubica en las parroquias centrales de la ciudad ya que es referente a las publicaciones de la dirección de salud de Ambato, las mayores consultas gastroenterológicas se las realiza en el Hospital Nuestra señora de la salud ubicado en la parroquia Huachi Loreto y en el hospital regional ubicado en la parroquia la Merced. La mayoría de la población afectada es aquella que tiene malos hábitos alimenticios a causa de la ingesta de alimentos en horas no establecidas o por el consumo de alimentos de línea rápida, más aún se refleja en personas que realizan dietas sin prescripción médica y que tienen un alto consumo de alcohol y tabaco. Es indispensable mencionar que Ambato es una ciudad atractiva por los diferentes comerciantes no solo de la misma ciudad sino de las provincias aledañas pudiéndose así expandir el producto en un menor tiempo.

3.4.3. Acceso a la Materia Prima

El insumo principal es la savia de Sande que será transportada desde el oriente ecuatoriano como el Puyo, Tena, Loreto o Coca ya que *Brosimum Utile* es el árbol de donde se extrae el principio activo y crece en todo el oriente. La savia será entregada por los agricultores en la ciudad de Ambato o transportado por parte propia ver anexo B1.

3.4.4. Acceso a la Mano de obra

El personal responsable de los equipos para el área de producción serán estrictamente personas capacitadas, cabe mencionar que no es necesario una gran cantidad de trabajadores, pero si tengan los conocimientos de manejo de cada uno de los implementos y procesos de producción.

3.4.5. Servicios Básicos

Es indispensable contar con servicios básicos como es el abastecimiento de agua potable con la menor contaminación posible ya que al ser una bebida se necesitan estrictos parámetros de saneamiento, de igual manera la energía para el óptimo funcionamiento de los equipos y maquinaria, además de la disponibilidad de internet y línea telefónica para el área administrativa y con ello una rápida recepción de pedidos.

3.4.6. Infraestructura

La planta que se ha visualizado se la aprovechará como planta de producción pero también como un punto de venta y atención al cliente iniciará como una empresa pequeña que será implementada en una bodega ubicada cerca del centro de Ambato debido a la reducción de costos porque es una propiedad propia, además de implementar remodelaciones necesarias para que los equipos de producción de la bebida tengan un buen funcionamiento con sus espacios correctamente separados y que funcionen bajos todas las normativas estipuladas por la UNED (Normativa en el diseño y construcción de plantas industriales, 2015)

3.4.7. Accesibilidad

El cantón Ambato cuenta con vías en excelente estado que conectan con todas las parroquias rurales y urbanas además que las vías terciarias han sido remodeladas en los últimos años por cada municipio lo cual favorece a una distribución del proyecto por vía terrestre. La parroquia Huachi Loreto sobresale ya que se encuentra como el punto de acceso para la distribución y hace conexión no solo con la población urbana, sino que también con la parte rural.

3.4.8. Precio del Arriendo

El costo del inmobiliario a adquirir influye en la dimensión y sectorización, de tal manera que al tener las opciones en sectorización rural como: Santa rosa, Huachi Grande y Cevallos son menos costosos por estar a las afueras de la ciudad, sin embargo, la construcción de nuevo terminal terrestre aumentó el precio de una manera considerada, de tal manera que no existe diferencia significativa entre las opciones rurales y urbanas.

3.4.9. Transporte

El transporte es una herramienta fundamental que permite la distribución del producto y abastecimiento de la materia prima. El medio por el cual se llegará a los distintos puntos de distribución son automotores que deben cumplir con características como la capacidad de carga adecuada, disponibilidad de tiempo y equipamiento necesario.

Tabla 21. Método cualitativo por puntos aplicado en seis parroquias de Ambato

CRITERIO	MANO DE OBRA		PRECIO DEL ARRIENDO		CERCANIA AL MERCADO OBJETIVO		ACCESIBILIDAD		SERVICIOS BÁSICOS		INFRAESTRUCTURA		TRANSPORTE		ACCESO A LA MATERIA PRIMA		VALOR ESPERADO
	A	PESO	A	PESO	A	PESO	A	PESO	A	PESO	A	PESO	A	PESO	A	PESO	
Huachi Loreto	0,23	0,13	0,23	0,14	0,23	0,13	0,23	0,14	0,23	0,10	0,23	0,10	0,23	0,13	0,23	0,13	23%
Izamba	0,17	0,13	0,17	0,14	0,17	0,13	0,17	0,14	0,17	0,10	0,17	0,10	0,17	0,13	0,17	0,13	17%
Cevallos	0,20	0,13	0,20	0,14	0,20	0,13	0,20	0,14	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,13	0,20	0,13	20%
Huachi grande	0,21	0,13	0,21	0,14	0,20	0,13	0,20	0,14	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,13	0,20	0,13	20%
Santa Rosa	0,20	0,13	0,20	0,14	0,20	0,13	0,20	0,14	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,13	0,20	0,13	20%
TOTALES	1		1		1		1		1		1		1		1		100%

A: Calificación

3.4.10. Microlocalización

Por medio de la aplicación del método cualitativo por puntos descrito en la tabla 21 se observó que la ubicación óptima de la planta de producción de la bebida con efecto gastro protector es en la parroquia Huachi Loreto con una ponderación de 8.4, resultado al evaluar las variables descritas en la tabla, con un rango entre 1 a 10 siendo 1 la ponderación más baja y 10 la ponderación más alta.

La parroquia Huachi Loreto perteneciente a la población urbana de la ciudad de Ambato tiene una población total de 154095 habitantes con una superficie de 321,170 hectáreas y se caracteriza por ser una población joven con un ritmo de crecimiento del 2% anual.

La planta de producción de la bebida gastroprotectora estará ubicada en la avenida bolivariana e isabela con coordenadas latitud 1,251398, longitud 78,618886, en un terreno de 1050 m², se encuentra en el barrio Amazonas. A continuación, se muestra el lugar exacto de donde se ubicará la empresa.



Figura 26. Ubicación de la planta de producción

3.4.11. Descripción técnica del producto

El producto que se ofrece es una bebida con efecto gastroprotector y su elaboración es a base de un compuesto natural denominado látex o savia de Sande, acompañado de excipientes como, sacarosa, agua purificada, propil y metil paraben. Es una solución acuosa que tiene como objetivo combatir afecciones gástricas presentes en tres casos cónicos.

Tabla 22. Beneficios de la bebida gástrica.

Escenarios	Beneficios	Función
Escenario 1	Previene contraer gastritis	Evita un medio óptimo para el desarrollo de <i>Helicobacter pylori</i>
Escenario 2	Previene contraer úlceras	Evita el desgaste de la mucosa gástrica por el excesivo consumo de analgésicos.
Escenario 3	Cicatrización de lesiones ulcerosas	Produce un alivio sintomático.

Tabla 23. Componentes para la elaboración de la bebida con efecto gastroprotector

Factor	Cantidad %
Savia de Sande	60
Agua purificada	29,7
Propil paraben	0,2
Metil paraben	0,1
Sacarosa	10

3.5. Diseño de la Marca Envase y etiqueta

3.5.1. Presentación

El envase seleccionado para la presentación del producto fue de vidrio tipo ámbar el cual ayuda a la conservación de las propiedades químicas y físicas de la savia de Sande y lo protege de la exposición a los rayos ultravioleta que pueden afectar su durabilidad. Este tipo de envase tiene diferentes propiedades y características como ser esterilizable, impermeable a líquidos y gases, inodoro y no permite la transmisión de sabores de manera que son favorables para el almacenamiento de productos naturales de la línea farmacéutica.



Figura 27. Envase para bebida gastro protectora de 200 ml.

Fuente. (AINIA, 2019).

3.5.2. Identificación

El nombre seleccionado es SANTRIDE, el mismo que lleva la palabra Sande nombre común del árbol *Brosimum utile* de donde es extraída la materia prima para el producto, la palabra tri corresponde a los tres casos que son dolencia, ardor y hemorragias donde la bebida puede actuar, además de ser corto, atractivo y fácil de recordar para el posible consumidor.

El eslogan que define a nuestro producto es "La molestia estomacal es historia" el que evidencia la efectividad de SANTRIDE frente a las diferentes dolencias como acidez, ardor, hemorragias, entre otras que son provocadas por la gastritis y ulceras.



Figura 28. Eslogan de SANTRIDE.

3.5.3. Etiqueta

La agencia de regulación control y vigilancia sanitaria en el instructivo externo IE-D.11-PN-01 señala que el formato para etiquetas debe contener como mínimo la siguiente información (Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria, 2017).

- Nombre comercial y científico del producto
- Cantidad del envase
- Cantidad de la composición de los recursos naturales
- Vía de administración
- Advertencias y contraindicaciones
- Condiciones de almacenamiento
- Fecha de elaboración
- Fecha de vencimiento



Figura 29. Eslogan de SANTRIDE.



Figura 30. Presentación del producto final

3.6.Ficha técnica

Ficha técnica de la bebida gastroprotectora SANTRIDE
<p>Composición cualitativa y cuantitativa</p> <p>Cada ml de bebida contiene 0,6 ml de savia de Sande.</p> <p>Excipientes como: agua purificada, metil paraven, propil paraven y sacarosa</p>
<p>Forma de administración</p> <p>Vía oral</p> <p>Adultos una cucharada antes del desayuno y después de la merienda por 7 días.</p>
<p>Propiedades físico – químicas</p> <p>Olor: inoloro</p> <p>Color: blanco</p> <p>Sabor: insípido</p> <p>Textura: viscosa</p> <p>pH: 5,37</p>
<p>Almacenamiento</p> <p>Almacenar en un lugar fresco o se recomienda en refrigeración fuera del alcance de la luz solar</p>
<p>Contraindicaciones</p> <p>No es recomendable aplicar en personas de temprana edad debido a la falta de casos clínicos.</p>

3.7.Descripción del proceso de producción de la bebida con efecto gastroprotector

En la figura 33 se describe el procedimiento necesario para la formulación de la bebida iniciando desde la recepción de savia de Sande como materia prima hasta el almacenamiento del producto en un lugar adecuado.

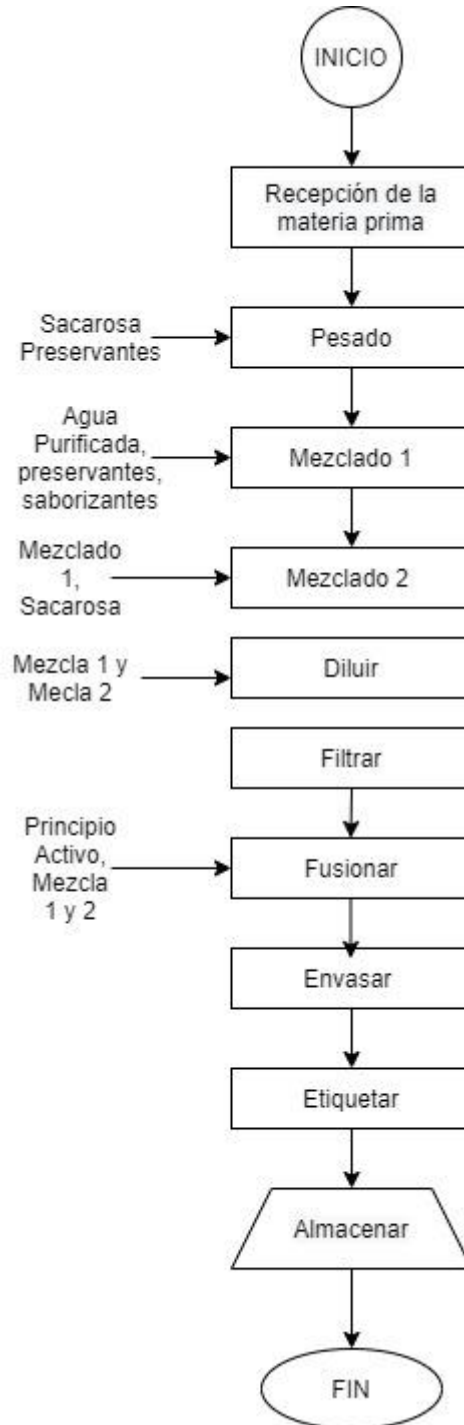


Figura 31. Diagrama del proceso de producción de la bebida con efecto gastro protector.

3.8. Insumos y materia prima

La savia extraída del árbol *Brosimum utile* el cual es rico en diversos metabolitos secundarios como los flavonoides responsables de la regeneración y cuidado de la mucosa gástrica. Los insumos son el propil y metil paraben, los cuales son preservante comestibles utilizados en la línea alimenticia y farmacéutica ya que ayudan a prevenir la proliferación de hongos, levaduras y bacterias, además de ayudar a la extensión de la vida útil del producto (Qadir et al., 2016).

La sacarosa es un edulcorante natural que contribuye al mejoramiento del sabor amargo e insípido característico de la savia de Sande acompañado de saborizantes artificiales añadidos al gusto del consumidor. El agua purificada permite que la bebida tenga una textura menos viscosa y más agradable al consumidor, además de permitir la solubilidad de los preservantes.




Tabla 24. Insumos necesarios para la elaboración de la bebida con efecto gastroprotector

Factor	Cantidad
Savia de Sande	126 ml
Agua purificada	99 ml
Propil paraven	0,5 g
Metil paraven	0,3 g
Sacarosa	31.8 g

3.9. Materiales, equipos y enceres

Los equipos y enceres son elementos de gran importancia para la producción, control, automatización y administración de la planta, debido a que ayudan a la reducción de mano de obra y tiempo de elaboración. Es importante mencionar que son indispensables para la verificación de la calidad del producto y que se encuentre en los parámetros establecidos por las diferentes instituciones de regulación.

Tabla 25. Materiales, equipos y enseres

Nombre	Características del equipo	Uso	Imagen	Marca
Equipos para el control de calidad en el laboratorio				
Viscosímetro	Es un equipo digital con una precisión del 2% y con un sistema rotatorio.	Permite medir la viscosidad de un fluido.		LAMY RHEOLOGY
pHmetro	Es un equipo marca Hanna, completamente digitalizado.	Permite medir la acción del ion hidrogeno en medios acuosos, además de la conductividad y oxígeno disuelto.		LAMY RHEOLOGY
Equipos para la producción de la bebida				
Balanza	Es un equipo con alto grado de precisión capaz de pesar hasta 5000g.	Permite pesar las cantidades en gramos de los diferentes ingredientes para realizar la bebida.		GRAM







Marmita	Es un recipiente formado de acero inoxidable ideal para someter al calor.	Permite realizar cocciones y esterilizaciones.		INDURASA
Mesa industrial	Formada de acero inoxidable y de dimensiones 14*60 pulgadas	Permite realizar diferentes procesos en una base apoyada completamente.		INDURASA
Estantería	Formada de acero inoxidable con 4 espacios para colocar objetos.	Funciona como archivero además de soporte para colocar diferentes objetos		INDURASA

Tabla 26. Materiales usados para elaborar la bebida con efecto gastroprotector a base de savia de sande (Brosimum Utile)

Ingrediente	Cantidad	Función	Ilustración
Savia de Sande	120 ml	Principio activo contiene metabolitos secundarios que confieren efecto gastroprotector	
Agua Purificada	70 ml	Permite la solubilidad	
Sacarosa	31.8 g	Edulcorante	

3.10. Distribución de la planta

Las áreas serán distribuidas mediante normas estipuladas para la distribución de plantas industriales y tomando en cuenta la ergonomía en el diseño de puestos de trabajo encontrados en el libro Ergonomía tomo 3 de Pedro Mondelo ver anexos B3, B4, B5, B6 y B7 con el fin de optimizar los espacios dentro de cada área y así cumplir con las diferentes necesidades (Mondelo, 2000).

Tabla 27. Distribución de la planta

Áreas	Medidas (m²)
Bodega de recepción	16,56
Producción	16,5
Laboratorio	15,5
Bodega de Entregas	15
Baños	3,3
Vestidores	2,88
Duchas	2,64
Almacén	20,25
Total	108,16

3.11. Identificación de la empresa

3.11.1. Nombre de la empresa

La empresa Santride se constituye como una sociedad de responsabilidad limitada al contar con dos socios que influirán sus consentimientos para cada toma de decisiones que ayudarán al desarrollo de la empresa. El nombre seleccionado hace referencia al nombre común de la materia prima a base de la cual es echa la principal bebida ofertada, misma que tiene un efecto gastroprotector para aquellas personas que sufran algún tipo de afección gástrica, fusionado con la palabra tres debido al número de beneficio que provee al cliente esta bebida, como lo es prevenir la gastritis, prevenir úlceras pépticas y duodenales y acelera la cicatrización de úlceras, es por ello que Santride se identifica por la creaciones de bebidas nutricionales y medicinales a base de material de origen vegetal ofreciendo al cliente un bien de consumo humano.

3.11.2. Misión

El propósito de la empresa es desarrollar y comercializar productos de origen natural con innovación y los más altos estándares de calidad posible que ayuden principalmente a

combatir los problemas estomacales más comunes brindando a la población un alivio sintomático mejorando su estabilidad emocional y desempeño diario.

3.11.3. Visión

Consolidar la empresa como una entidad líder en el mercado de productos medicinales de origen natural, empleados para la prevención y control de complicaciones gástricas por medio de la mejora continua con orientación hacia una expansión nacional e internacional contribuyendo al desarrollo del país y cuidado del medio ambiente.

3.11.4. Valores

A continuación, se describe el conjunto de principios éticos y profesionales que conforman la empresa:

Confianza: Brindar al cliente la veracidad que el producto a ofertar cuenta estrictamente con los estándares de calidad necesarios para la venta y expendio brindando una credibilidad de combatir su molestia.

Orientación al cliente: Catalogar como primordial el trato que se brinda al cliente como la cordialidad y atención en el menor tiempo posible.

Transparencia y honestidad: Trabajar con estrictos materiales e insumos certificados y por supuesto con la transparencia en los precios sin sobrevalorar para que sea accesible a todo público.

Innovación Mantener en mejora continua de los productos además de buscar nuevas especies vegetales que proporcionen mejores beneficios para la comunidad tanto para el que la siembra y la consume a través de los procesos industriales.

3.12. Estudio Económico

3.12.1. Inversiones

Inversiones en activos fijos tangibles

El activo fijo tangible representa aquel bien físico que se lo puede apreciar, tocar o sentir como la maquinaria y los equipos utilizados para la producción, que se los emplea para un periodo largo y que conforme transcurre el tiempo son vendidas por su depreciación. La tabla 28 muestra la depreciación y el tiempo de vida útil de los bienes tangibles adquiridos.

Tabla 28. Activos fijos tangibles

Activos tangibles o fijos	Valor	Porcentaje	Depreciación
Maquinaria y equipo	6,310.00	10.0%	63.10
Equipo de computo	840.00	33.3%	93.32
Muebles y encerres	1,140.00	10.0%	11.40
Vehículo	0.00	5.0%	0.00
Infraestructura	0.00	20.0%	0.00
Renovaciones (adecuación)	1,500.00	20.0%	60.00
TOTAL	9,790.00		227.82

Inversión en activos intangibles

Los activos intangibles o diferidos representan aquellos recursos no materiales que no se pueden tocar como se muestra en la tabla 29, pero que recaen sobre los servicios de atención al cliente de tal manera que son indispensables para la labor diaria de la empresa.

Tabla 29. Activos intangibles o diferidos

Activos intangibles o diferidos	Valor	Porcentaje	Amortización
Marca	400.00	20.0%	16.00
Patente (MUNICIPAL)	200.00	20.0%	8.00
Registro de la marca	300.00	20.0%	12.00
TOTAL	900.00		36.00

Inversiones en activos circulantes

Caja y bancos

Hace referencia al efectivo con el que la empresa cuenta en un corto plazo pues ayuda a solventar gastos diarios, afrontar imprevistos o necesidades inmediatas que se presenten, de tal manera que el desembolso se lo realiza en el momento que sea requerido. La liquidez existente en la caja es de \$650 y en bancos de \$2000.

Inventario

Es la disponibilidad en almacenamiento de materia prima con un valor de \$17,614.71 y fue calculado por medio de la siguiente formula:

$$LE = \sqrt{\frac{2 * F * U}{C * P}}$$

$$LE = \sqrt{\frac{2 * 40 * 24192}{0,0499 * 8}}$$

$$LE = \$17,614.71$$

Donde.

LE: cantidad optima de materia prima

F: transporte y estibaje

U: consumo anual de materia prima

C: tasa pasiva

P: precio unitario de materia prima por litro

Cuentas por cobrar

Representa el activo circulante de la empresa ya que es el valor que se recupera de terceras personas a las cuales tienen un financiamiento de 10, 20 y 30 días dependiendo de la cantidad de producto adquirido. Se aplicó un periodo promedio de recuperación como se observa en la siguiente fórmula para poder calcular las cuentas por cobrar a partir del primer mes siendo esta 5,666.67

$$Cx C = \frac{\text{ventas}}{360} * PPR$$

$$Cx C = \frac{\$102.000}{360 \text{ dias}} * 20 \text{ dias}$$

$$Cx C = \$5,666.67$$

Donde.

CxC= Cuentas por cobrar

Ventas= ingreso bruto en dólares

PPR= periodo promedio de recuperación en días

Tabla 30. Activo corriente o circulante

Activo	Valor (\$)
Caja	650,00
Bancos	2000,00
Inventario	17.614,71
Cuentas por cobrar	5.666,67
TOTAL	25.281,38

Pasivo corriente

El pasivo corriente se lo calculó dividiendo el activo corriente por la tasa circulante que tiene un valor de 2,5 el mismo que es dignado por el banco central del Ecuador para instituciones financieras, con el fin de prevenir perdidas su valor es de \$10,112.55 (Banco Central del Ecuador, 2019).

$$Pasivo\ circulante = \frac{Activo\ corriente}{Tasa\ circulante}$$

$$Pasivo\ circulante = \frac{25,281.38}{2,5}$$

$$Pasivo\ circulante = \$10,112.55$$

Capital de trabajo

El recurso económico necesario con el que cuenta la planta SANTRIDE para ejecutar con normalidad las operaciones productivas es de \$15,168.83 y se lo calculó aplicando la diferencia entre el total activo circulante y el total pasivo corriente.

Tabla 31. Capital de trabajo

Total, Activo Corriente	Total, Pasivo Corriente	Capital de Trabajo
25,281.38	10,112.55	15,168.83

Inversión inicial

La inversión necesaria para iniciar con el proyecto es de \$25,858.83 por sus activos fijos, activos diferido y el capital de trabajo, tomando en cuenta el financiamiento. El financiamiento de Santride se determinó por el capital propio en efectivo y en bienes con el que cuenta la empresa, además es necesario un préstamo de una entidad financiera por lo cual se tomó en cuenta la tasa de interés activa proporcionada por el Banco Pacifico, tomando en cuenta los periodos y el número de pagos.

Tabla 32. Inversión Inicial

Inversión Inicial (Io)	
Activo Tangible	9,790.00
Maquinaria y equipo	6,310.00
Equipo de computo	840.00
Muebles y enceres	1,140.00
Activo con pago anticipado	1,500.00
Instalación de Adecuación	500.00
Renovación	1,000.00
Activo Intangible	900.00
Marca	208.00
Patente (MUNICIPAL)	200.00
Registro de la marca	300.00
Capital de Trabajo	15,168.83
Total, Inversión Inicial	25,858.83
Capital Propio	5,858.83
Préstamo	20,000.00
Total	25,858.83

Maquinarias y equipos de producción

Son los equipos necesarios para la transformación de la materia prima en producto terminado, necesarios para reducir costos de mano de obra y tiempos de producción

ayudando a que el proceso sea automatizado en su mayoría. El valor para la inversión fija de maquinarias y equipos de producción es de \$4.950 y \$1.360 respectivamente como se puede observar en la tabla 33 y 34.

Tabla 33. Maquinaria de producción.

Descripción	Cantidad anual	Precio Unitario	Precio Total
Marmita PEIF-500	1	1,900.00	1,900.00
Mezcladora Industrial Jaisy JY	1	500.00	500.00
Envasadora de Botellas XZJ 200	1	1,500.00	1,500.00
Esterilizador autoclave MC	1	600.00	600.00
Mufla Thermo Scientific	1	450.00	450.00
TOTAL			4,950.00

Tabla 34. Equipos de producción

Descripción	Cantidad anual	Precio Unitario	Precio Total
Estanterías	3	130.00	390.00
Balanza electrónica	1	57.00	57.00
Balanza Industrial	1	198.00	198.00
pH metro	1	195.00	195.00
Viscosímetro	1	370.00	370.00
Instrumentos de laboratorio	1	150.00	150.00
TOTAL			1,360.00

3.13. Costos

3.13.1. Costos de producción

Entre los costos de producción se encuentran los sueldos de trabajadores por mes, la materia prima, los insumos para la elaboración de la bebida, materiales indirectos de fabricación.

Los cargos de depreciación y amortización se calcularon a través del método de línea recta basándose en el valor del bien dividido para el tiempo de funcionamiento. El mantenimiento de maquinaria y equipo se estimó de acuerdo con las veces que reciban mantenimiento durante el año tomando en cuenta que la maquinaria de producción tiene

una frecuencia de mantenimiento trimestral para prevenir daños en el proceso de producción como se describe resumido en la tabla 35.

Tabla 35. Costos de producción

COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 60,931.28
Materia Prima	\$ 24,192.00
Insumos	\$ 1,959.96
Materiales Indirectos de Fabricación	\$ 24,600.00
Mano de obra directa	\$ 4,800.00
Mano de obra indirecta	\$ 4,800.00
Cargos de depreciación	\$ 227.82
Cargos de Amortización	\$ 36.00
Mantenimiento maquinaria y equipo	\$ 315.50

3.13.2. Costos Administrativos

Abarca los costos directos de administración, incluyendo los suministros para el desempeño correcto de oficina, los suministros de aseo para brindar al cliente un espacio limpio y en óptimas condiciones, el sueldo de la asistente de gerencia, los servicios básicos como agua, luz y teléfono.

Tabla 36. Gastos Administrativos

GASTO ADMINISTRATIVOS	\$ 15,474.32
Suministros de Oficina	\$ 33.10
Suministros de Aseo	\$ 56.10
Servicios Básicos	\$ 3,471.60
Sueldos y Salarios	\$ 11,913.52

3.13.3. Costo de Ventas

La empresa Santride cuenta con estrategias de mercadotecnia los cuales representan gastos destinados a publicidad y promociones. Además de contar con un vendedor

externo responsable de tomar los pedidos de venta al por mayor donde existirá una comisión de acuerdo con el número de bebidas vendidas.

Tabla 37. Gasto en Ventas

GASTO EN VENTAS	\$ 6,620.00
Sueldos y Salarios	\$ 4,800.00
Publicidad y Promoción	\$ 800
Comisiones	\$ 1,020
Mantenimiento de vehículo	\$ 0

3.13.4. Costos financieros

Representa al gasto originado a causa de financiarse a través de una entidad bancaria, destacándose el interés por préstamo como deuda, el recurso ajeno de este proyecto es de 20.000 dólares el cual finalizara en tres años con un interés total del 2,067.28.

3.13.5. Resumen de costos

Tabla 38. Costos totales

COSTOS TOTALES	
Costos de Producción	\$ 60,931.28
Materia Prima	\$ 24,192.00
Insumos	\$ 1,959.96
Materiales Indirectos de Fabricación	\$ 24,600.00
Mano de obra directa	\$ 4,800.00
Mano de obra indirecta	\$ 4,800.00
Cargos de depreciación	\$ 227.82
Cargos de Amortización	\$ 36.00
Mantenimiento maquinaria y equipo	\$ 315.50
Gastos Administrativos	\$ 15,474.32
Suministros de Oficina	\$ 33.10
Suministros de Aseo	\$ 56.10
Servicios Básicos	\$ 3,471.60
Sueldos y Salarios	\$ 11,913.52
Gasto Financiero	\$ 1,116.29
Interés por préstamo	\$ 1,116.29
Gasto de Ventas	\$ 6,620.00
Sueldos y Salarios	\$ 4,800.00
Publicidad y Promoción	\$ 800.00
Comisiones	\$ 1,020.00
Mantenimiento de vehículo	\$ 0.00
TOTAL	\$ 84,141.89

3.14. Precio

El precio del producto fue calculado en base a una proyección de un lote diario en el cual se tomó en cuenta los costos directos e indirectos dividido para el número de bebidas que

se pueden producir de acuerdo con la capacidad de la maquinaria, dando como resultado un costo de \$2.68 por unidad. El precio será de \$ 5.50 cada unidad

3.15. Flujo de caja

El flujo neto de efectivo actúa como un indicador de la liquidez que tiene la empresa, a través de los flujos de ingresos y egresos de dinero que inicia en el año cero y finaliza a los cinco años, las etapas para la construcción de un flujo de caja según (Nassir, 2011). La tabla descrita a continuación detalla el flujo de caja para la obtención de la bebida con efecto gastroprotector.

Tabla 39. Flujo de caja de la bebida con efecto gastroprotector

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos	102,000.00	114,753.00	129,100.50	145,241.86	163,401.36
Costos de Producción	60,931.28	61,095.80	61,260.75	61,426.16	61,592.01
Utilidad Bruta	41,068.72	53,657.20	67,839.74	83,815.70	101,809.35
Gastos administrativos	15,474.32	15,516.10	15,557.99	15,600.00	15,642.12
Gasto Financieros	1,116.29	698.42	252.57	0.00	0.00
Gasto de Ventas	6,620.00	6,637.87	6,655.80	6,673.77	6,691.79
Utilidades antes de impuesto a la renta	17,858.11	30,804.81	45,373.39	61,541.93	79,475.45
15% Participación trabajadores	2,678.72	4,620.72	6,806.01	9,231.29	11,921.32
Utilidad antes de impuesto a la renta	15,179.40	26,184.09	38,567.38	52,310.64	67,554.13
22% Impuesto a la Renta	3,339.47	5,760.50	8,484.82	11,508.34	14,861.91
Utilidad Neta	11,839.93	20,423.59	30,082.56	40,802.30	52,692.22
FLUJOS NETOS DE EFECTIVO	11,839.93	20,423.59	30,082.56	40,802.30	52,692.22

Para el año cinco se obtiene una liquidez de 155.497 dólares, la misa que en los primeros años se verá afectada por las deudas relacionadas a préstamos.

3.16. Balance general

El balance general demuestra la situación real de la empresa en un momento determinado y está conformado por activos, pasivos y el patrimonio. En los activos se encuentran los corrientes, fijos y diferido que hacen referencia al dinero que están en constante circulación es decir cuanto tiene en el giro del negocio la empresa. Los pasivos corrientes y no corrientes muestran cuanto debe o las obligaciones por pagar y el patrimonio indica cuanto realmente es de la empresa (Tirado, 2013). El patrimonio inicia con un valor negativo debido a que se tiene deudas por pagar en el primer año, pero con las utilidades reflejadas en el flujo de caja en los próximos años el balance se convierte a positivo como se muestra en la Tabla 40.

Tabla 40 Balance General de Santride

EMPRESA SANTRIDE					
BALANCE GENERAL					
ACTIVOS				PASIVOS	
CORRIENTES		\$ 25.931,38		CORRIENTE	\$ 23.486,50
Caja	\$650,00			Préstamo por pagar	\$ 6.239,47
Bancos	\$ 2.000,00			Interés por pagar (12 meses)	\$ 1.116,29
Inventario	\$ 17.614,71			15 Participación trabajadores	\$ 2.678,72
Cuentas por cobrar	\$ 5.666,67			22 Impuesto a la Renta por pa	\$ 3.339,47
				NO CORRIENTE	\$ 14.708,22
FIJOS		\$ 9.526,18		Préstamo por pagar	\$ 13.757,23
Maquinaria y equipo	\$ 6.310,00			Interés por pagar (24 meses)	\$ 950,99
Equipo de computo	\$ 840,00				
Muebles y enceres	\$ 1.140,00				
Vehículo	\$ -				
(-) Depreciación acumulada	\$ 227,82			TOTAL PASIVOS	\$ 38.194,72
Construcción	\$ -				
Renovaciones	\$ 1.500,00			PATRIMONIO	
(-) Amortización acumulada	\$ 36,00			Capital	\$ (13.277,09)
	\$ 9.526,18			Utilidad del ejercicio	\$ 11.839,93
DIFERIDO		\$ 1.300,00		TOTAL PATRIMONIO	\$ (1.437,16)
Publicidad y promoción	\$ 800,00				
Patente (MUNICIPAL)	\$ 200,00				
Registro de la marca	\$ 300,00				
TOTAL ACTIVOS		\$ 36.757,56		TOTAL PASIVO+PATRIMONIO	\$ 36.757,56

3.17. Financiamiento

Es necesario tener un aporte propio y realizar un préstamo a una entidad financiera para iniciar con una planta que permita producir una bebida con efecto gastroprotector, la cantidad a pedir prestada es de \$20.000 dólares con una tasa de interés del 6,50% para un periodo de tres años, el pago es de \$612.98 dólares mensuales, sumado a un capital propio de \$5,858.83.

3.18. Evaluación financiera

Los instrumentos que fueron necesarios y que se utilizó para identificar solvencia rentabilidad y eficiencia del proyecto son los indicadores financieros especialmente la tasa interna de retorno (TIR) que muestra si el proyecto está en capacidad de generar ganancias, el valor actual neto (VAN) que determina la viabilidad del proyecto llegando a tener un valor mayor o igual a cero, el punto de equilibrio que demuestra la cantidad monetaria y el número de productos que la empresa debería vender para continuar con la producción, el retorno de la inversión (ROI) muestra el porcentaje de rentabilidad para los inversionistas, la relación beneficio costo describe la dependencia entre el beneficio a obtener y el costo por producir, el periodo de recuperación de la inversión (PRI) indica el tiempo promedio en el cual se cubrirán las deudas y obligaciones iniciales (Seymer, 2018).

El valor presente neta resultó de sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial para obtener los flujos netos de efectivo, donde las ganancias fueron mayores a los desembolsos dándonos un valor mayor a cero de 94,982.44 que demuestra ganancias aplicado en periodos largos en términos de viabilidad para el proyecto.

La tasa interna de rendimiento muestra la tasa de dinero generada por año internamente y que es reinvertida de tal manera está ayudo a conocer cuál es el rendimiento real del dinero. El TIR fue mayor que la tasa interés referencial con un valor de 77% mostrando rentabilidad para la planta productora de bebidas gastroprotectoras.

El punto de equilibrio mostró que al tener una producción de 5,989 unidades de bebidas con efecto gastroprotector Santride, no se tendrá perdidas ni ganancias ya que los ingresos son iguales a los costos.

El tiempo previsto para recuperar la inversión en el proyecto fue de 9 meses con 28 días por medio del periodo promedio de recuperación de inversión (PRI) proyectado para

cinco años, el cual demuestra la longitud promedio de tiempo que se debe esperar para recibir utilidades brutas.

La relación beneficio costo se calculó tomando en cuenta los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultados, determinando que el beneficio por cada dólar invertido es de 1,56 dólares. El ROI indico que la ganancia es de 0.331,56 dólares de beneficio por cada dólar invertido para el inversionista.

Tabla 41. Indicadores de Rentabilidad

Indicadores	Valor
Tasa interna de retorno	77%
Periodo promedio de pago	9 meses 28 días
Valor Presente Neto	94,982.44
Punto de Equilibrio	5.989 unidades
Costo/Beneficio	1,56
ROI	33%

CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Por medio del proyecto de investigación desarrollado se identificó la factibilidad de implementar una planta para producir bebidas con efecto gastroprotector en base a Savia de Sande donde a través de la encuesta se corroboró la existencia de un gran mercado objetivo en la ciudad de Ambato a causa del incremento diario de personas que sufren de alguna afección gástrica, en su mayoría gastritis ocasionado generalmente por estrés y malos hábitos alimenticios, obteniendo una aceptación del 96% para Santride al ser un producto nuevo y novedoso que puede cubrir la necesidad insatisfecha en el mercado o la posibilidad de brindar un mejor servicio.
- Con el estudio de mercado se realizó un análisis de la demanda y oferta, por medio de la frecuencia de compra de productos para combatir afecciones gástricas, permitiendo cubrir un 8,51% de la demanda potencial insatisfecha del cantón Ambato a un precio que beneficiará a las dos partes con estrategia en publicidad a través de redes sociales e influencias que harán conocer el producto llegándolo a comercializar a centros naturistas que han tomado grandes espacios de comercio en la ciudad y a farmacias para brindar al consumidor una fácil adquisición y cerca de su hogar.
- Se desarrolló un estudio técnico para verificar el funcionamiento y operatividad de la planta localizada en la parroquia Huachi Loreto en función al método cualitativo por puntos. La optimización del proceso productivo a través de la capacidad instalada aplicando indicadores del monto de inversión y la capacidad individual del equipo clave que interviene el proceso productivo siendo esta de 240.000 unidades al año con una capacidad diaria del 50% previniendo desgastes de maquinaria y mano de obra; la organización optima física de maquinaria y equipos rigiéndose en las Normas de distribución de plantas industriales y la cantidad necesaria de personal con las condiciones estipuladas en la Ergonomía de puesto de trabajo.
- El estudio económico determinó que el monto necesario para la realización del proyecto es de 25,858.83 siendo el 77% financiada por una institución bancaria, se representará en un periodo de cinco años una utilidad bruta de 155,840.60

dólares. El balance general mostró el valor real de la empresa de 35,957.56 dólares hacia el final de un periodo. La viabilidad de fabricar bebidas con efecto gastroprotector y rentabilidad se midió por medio de indicadores financieros, donde el VAN fue mayor a cero indicando el aceptar la inversión ya que las ganancias serán suficientes para recibir utilidades al igual que el TIR mostrando rentabilidad en un periodo de recuperación de nueve meses con 28 días en un punto de equilibrio de 5,989 unidades.

4.2. Recomendaciones

- Realizar un estudio de cromatografía de líquidos de alto rendimiento (HPLC) , para poder separar todos los componentes de la Savia de Sande y poder identificar cual es el principio activo en específico y la cantidad de este que confiere el efecto gastroprotector ya que este estudio pudo identificar los primeros indicios como la clase y familia del metabolito secundario flavonoide.
- Queda abierta la posibilidad de realizar un microencapsulado del principio activo de la Savia de Sande para la industria farmacéutica, de manera que pueda ser distribuida a nivel nacional e internacional.
- Es recomendable realizar un estudio de mercado en las provincias del Oriente Ecuatoriano, en donde se produzcan los árboles *Brosimum Utile*, para obtener la Savia de Sande y poder formular la bebida con efecto gastroprotector, así se incrementará la comercialización para poder cubrir una mayor demanda.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria. (2017). *INSTRUCTIVO EXTERNO REQUISITOS PARA LA INSCRIPCIÓN, REINSCRIPCIÓN Y MODIFICACIÓN DEL REGISTRO SANITARIO DE PRODUCTOS NATURALES PROCESADOS DE USO MEDICINAL*.
- Aguirre Verónica, & Villavicencio Luis. (n.d.). *Prevalencia de gastritis causada por helicobacter pylori en pacientes con antígeno negativo en examen de heces en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, en el periodo junio 2016 – diciembre 2016*. Retrieved August 31, 2020, from <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/9372>
- AINIA. (2019). *La correcta especificación de los envases*.
- Allaica Tenesaca, N. P. (2015). *Comparación del efecto cicatrizante de tinturas elaboradas a base de guarango (Caesalpinia spinosa) y sangre de drago (Croton lechleri) aplicados en ratones (Mus musculus)*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/4009>
- Álvarez-Castello, R. (2018). Inhibidores de la bomba de protones. In *Rev Hosp Jua Mex* (Vol. 85, Issue 3). Medigraphic. www.medigraphic.com/hospitaljuarezwww.medigraphic.org.mx
- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de Proyectos (5ta Edición)*. <https://tonina.net/index.php/es/categorias/libros-de-administracion/item/17033-evaluacion-de-proyectos-5ta-edicion-pdf-gabriel-baca-urbina>
- Baigent, C., Bhalal, N., Emberson, J., Merhi, A., Abramson, S., Arber, N., Baron, J. A., Bombardier, C., Cannon, C., Farkouh, M. E., FitzGerald, G. A., Goss, P., Halls, H., Hawk, E., Hawkey, C., Hennekens, C., Hochberg, M., Holland, L. E., Kearney, P. M., ... Yau, F. (2013). Vascular and upper gastrointestinal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs: Meta-analyses of individual participant data from randomised trials. *The Lancet*, 382(9894), 769–779. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60900-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60900-9)
- Banco Central del Ecuador. (2019). *ECUADOR: REPORTE MENSUAL DE INFLACIÓN SUBGERENCIA DE PROGRAMACIÓN Y REGULACIÓN DIRECCIÓN NACIONAL DE SÍNTESIS MACROECONÓMICA DICIEMBRE 2019 CONTENIDO*.

- BankWatch Ratings, S. . (2020). *Sectorial Farmacéutico, enero 2019*.
<https://bankwatchratings.com/noticias/187-sectorial-farmaceutico-enero-2019>
- Barreto & Velez. (2014). *MANUAL DE DIETA ALCALINA PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS SÍNTOMAS DE LA GASTRITIS EN EL INSTITUTO ECUATORIANO DE ENFERMEDADES DIGESTIVAS* .
- Boffill, M. de los Á. (2015). *Efecto gastroprotector del jugo de zanahoria (Daucus carota), col (Brassica oleracea) y papa (Solanum tuberosum)*.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432015000200004
- Bravo Pérez, M. (2011). *LA ECONOMÍA DEL CAMBIO CLIMÁTICO E IMPACTOS SOCIALES: MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS Análisis de costo beneficio*.
- Callohuari, R., Sandoval Vegas, M., & Huamán Gutiérrez, O. (2017). Efecto gastroprotector y capacidad antioxidante del extracto acuoso de las vainas de *Caesalpinia spinosa* ‘tara’, en animales de experimentación. *Anales de La Facultad de Medicina*, 78(1), 61. <https://doi.org/10.15381/anales.v78i1.13023>
- Cervantes, V. H. (2005). *INTERPRETACIONES DEL COEFICIENTE ALPHA DE CRONBACH* (Vol. 3).
- Cheong, A. M., Tan, Z. W., Patrick, N. O., Tan, C. P., Lim, Y. M., & Nyam, K. L. (2018). Improvement of gastroprotective and anti-ulcer effect of kenaf seed oil-in-water nanoemulsions in rats. *Food Science and Biotechnology*, 27(4), 1175–1184. <https://doi.org/10.1007/s10068-018-0342-0>
- Chindoy Luna. (2013). *EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE UNA FRACCIÓN ACUOSA Del Látex Brosimum Utile, Obtenida DE*.
- Chiriboga, X. A. (2013). *Evaluación del cumplimiento de las norma, preclínico de calidad, de dos medicamentos gastroprotectores de origen natural, que se comercializan en la ciudad de Quito*. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Graduados.
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/42928>
- Condori, I. (2019). Actividad antibacteriana del extracto etanólico de las hojas de jungia rugosa less (matico serrano) sobre cepas de staphylococcus aureus. In *Universidad Inca Garcilaso de la Vega*.

<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4055>

Contreras Ismaira. (2006). *Analysis of the Economic Profitability (ROI) and Financier (ROE) In Business ventures and Bank companies in an Inflationary Context.*

Cornejo, A. (2017). *Desarrollo de un modelo vectorial multivariable para la proyección del precio del cobre a futuro.*

<http://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/5385>

Correa, P. (2011). *Cáncer gástrico: una enfermedad infecciosa Cáncer gástrico: una enfermedad infecciosa Resumen Introducción.*

Didier, V. (2006). *PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION PRI.*

<http://www.pymesfuturo.com/pri.htm>[05/12/2013 10:31:58a.m.]

Dirección de Salud Pública de Tungurahua. (2011). *Control y Vigilancia Sanitaria DPST.* <http://instituciones.msp.gob.ec/dps/tungurahua/index.php/proceso-de-control-y-vigilancia-sanitaria>

Epidemiología y comportamiento de la enfermedad inflamatoria intestinal en la población ecuatoriana. (2020). Instituto de Gastroenterología Latinoamericana ,ACTA. <http://actagastro.org/epidemiologia-y-comportamiento-de-la-enfermedad-inflamatoria-intestinal-en-la-poblacion-ecuatoriana/>

Epinosa Francisco. (2011). *PANORAMA ACTUAL DEL ESTUDIO DE LAS PLANTAS CON ACTIVIDAD ANTI-Helicobacter pylori.*

<http://www.wiley.com/bw/journal.asp?>

Escudero & Remes. (2004). *Utilidad diagnóstica del cuestionario de Carlsson-Dent en la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE).*

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41661548/Diagnostic_usefulness_of_the_Carlsson-De20160127-6401-kla664.pdf?1453938990=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDiagnostic_usefulness_of_the_Carlsson_D.pdf&Expires=1607484080&Signature=hB97pACLWGZbwWkSxBVUPgBo9RTxsLhqoqxG8mnJcs47TAcUZrdYwW9db1~cHk6M6miSVTiIdvtFHvfdA8ggN64ICsm6WbLjGDXOGN6IV2fIwoe9PTwMSOkLL1moIY2bQP5D0vK3stg6bVz1LQkRz0uertLo89qrt0hmyJqy3iBe3R6UPz-QzVJJz5Ehz1BoZvMxN4XL6A~m~leQOGy6b6CApeJJIG20Lf5LS2TTCaXIFkdJePMbxTTRNNXAJ3-umMZui2wl~K1-7NJlcmGJsVOLh2Itx8hBPMMDW0F-

lvLT~Og4reaU-SqYkT8LbsrQI-ud0XJt~u~HOF7kXCdGA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

FARMACOPEA. (2013).

http://www.anmat.gov.ar/webanmat/fna/pfds/Farmacopea_Argentina_2013_Ed.7.pdf

Gaibor Recalde, D. V. (2014). *Determinación de la actividad gastroprotectora de savia de Sande (Brosimum utile) en ratas (Rattus norvegicus)*.

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3098>

García Antonio. (2013). *Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica*. <http://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n8/v2n8a7.pdf>

González, J. (2007). *DENSIDAD RELATIVA = SPECIFIC GRAVITY, para instrumentistas y lingüistas*.

Guacho Paca, D. F. (2019). *Análisis de la dispensación de gastroprotectores en tres farmacias comunitarias de Riobamba - Ecuador*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/10807>

Iglesias & Arín. (n.d.). *Enfermedad por reflujo gastroesofágico*. 2003. Retrieved November 26, 2020, from http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000300008

INEC. (2010). *Variables del censo VI de la ciudad de Ambato*.

https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantonaes/Tungurahua/Fasciculo_Ambato.pdf

Instituto de Investigaciones Bioquímico Farmacéuticas, Dávalos, J. P., & Bustamante García, Z. (n.d.). *Evaluation of gastroprotective activity of the llanten extratcs (Plantago major)*.

Lau, J. Y., Sung, J., Hill, C., Henderson, C., Howden, C. W., & Metz, D. C. (2011). Systematic review of the epidemiology of complicated peptic ulcer disease: Incidence, recurrence, risk factors and mortality. In *Digestion* (Vol. 84, Issue 2, pp. 102–113). <https://doi.org/10.1159/000323958>

- Leonardo, A., & Haro, J. (2015). *Estudio Fitoquímico y evaluación de la actividad Antidermatófica IN VITRO del látex de Brosimum Utile (kunth c.s.)(Leche de Sandi)*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/4003>
- Lovera, A. (2014). “*Regulación en Medicina Alternativa y Complementaria en América Latina: experiencia y reglamentación en países seleccionados.*”
https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/14859/1/ve_Amanda_Asunción_ENSP_2014?fbclid=IwAR0DgksBb97HDnoh1j1_44I1tvG8fLOeV1UhwiXZ2dGrcmsz38TF2e3mw1M
- Lugmaña Julio Yunga, G. (2013). *Anuario de Estadísticas Hospitalarias Camas y Egresos 2013*.
- Marcén, B., Sostres, C., & Lanás, A. (2016). NSAID and gastrointestinal risk. *Atencion Primaria*, 48(2), 73–76. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2015.04.008>
- Márquez, M. (2014). *CENIZAS Y GRASAS*.
http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4188/IAmasibm024.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR1N1g7lqA8IA9fwCl6JTYY81Qru-LK_7fl_UJR4vAg_rCtnOizvKcVBGII
- Mastrapa Rodriguez, T., & Clara, S. (2017). *Actividad gastroprotectora de la fracción butanólica obtenida de hojas de Capraria biflora L.*
- Ministerio de Salud Publica. (2006). *REGLAMENTO Y CONTROL DE PRODUCTOS NATURALES DE USO MEDICINAL*.
- Mondelo, P. (2000). *Ergonomía 3* . https://www.todostuslibros.com/libros/ergonomia-3_978-84-8301-483-7
- Monroy Gómez, C. (2014). Gastritis aguda por Anisakis. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 7(1), 56–58. <https://doi.org/10.4321/s1699-695x2014000100009>
- Nassir, S. C. (2011). *PROYECTOS DE INVERSIÓN PROYECTOS DE INVERSIÓN Formulación y Evaluación NASSIR SAPAG CHAIN segunda edición* (Pearsor).
- Normas para Medicamentos Naturales Tradicionales y Homeopáticos. (2000). *Normas para Medicamentos Naturales, Tradicionales y Homeopáticos by Colegio de Bioquímica y Farmacia Cochabamba* . <https://issuu.com/colbiofarcbba/docs/14-->

normas-para-medicamentos-

natur_20100426_161317?fbclid=IwAR0Rz14U0miwvS7yW4No9ZC9DYar5AXfs
N6y1wjYdpYT_BjzSzR-ZEuEvJs

- Normativa en el diseño y construcción de plantas industriales. (2015). *Ingeniería / UNED - Normativa en el diseño y construcción de plantas industriales (I) - 27/11/12 - RTVE.es*. <https://www.rtve.es/alcanta/audios/uned/uned-normativa-diseno-construccion-plantas-industriales-27-11-12/1595672/>
- Paéz & Goya. (2015). *Evaluación del Efecto de la Temperatura y el Tiempo en el Proceso de Germinación de Arroz Integral (Oryza Sativa) de las Variedades INIAP-16 e INIAP-17 sobre la Composición Proximal, Fibra Dietaria y Características Organolépticas*”.
- Pajuelo Chávez, & Cueva Vega. (2020). Estudio técnico - económico - financiero para determinar la viabilidad financiera de la producción y comercialización de snacks de frutas deshidratadas en la Universidad Privada Antenor Orrego. In *Universidad Privada Antenor Orrego*. Universidad Privada Antenor Orrego. <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/6632>
- Pascual, D. (2014). *Algunas consideraciones sobre el surgimiento y la evolución de la medicina natural y tradicional*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014001000019
- Pérez, A. (2016). *Vista de Tratamiento regenerativo de la mucosa gástrica con la mazamorra de tocosh de papa, en animales de experimentación*. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/Theo/article/view/12607/11294>
- Perez, A., & Oquendo-Ferrer, H. (2008). *Metodología para la macrolocalización de plantas de la industria de procesos, considerando la incertidumbre y la integración de estos*. <https://www.researchgate.net/publication/282120463>
- Puga Miguel. (2017). *Departamento de Auditoría y Sistemas de Información*. http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/valor-actual-neto-y-tasa-interna-de-retorno-van-y-tir_1563977885.pdf
- Qadir, M. A., Ahmed, M., Tahir, M. S., Shakoor, A., Shafiq, M. I., Shahzad, S., & Ali, A. (2016). Sensitive and Selective UPLC Method for Simultaneous Determination

- of Methyl Paraben, Propyl Paraben and Loratadine in Antihistamine Suspension and Biological Samples: Stability Indicating Assay. In *Am. J. Pharm* (Vol. 35, Issue 5).
- Quero Virla, M. (1997). *Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach*. 12(2), 248–252.
- Rivas & Grande. (2006). *Comportamiento del consumidor. Decisiones y estrategia de marketing : Vol. I* (ESIC (Ed.); 6Ta Edición).
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=W6_GJN0PcjUC&oi=fnd&pg=PA176&dq=estrategia+de+marketing&ots=ME5igTD9Do&sig=SLIGqwP3MISP9RIG79fZnsTrWzE#v=onepage&q=estrategia+de+marketing&f=false
- Sabag, V. (2010). *BIOFARBO - Formulación de un fitomedicamento con actividad gastroprotectora a partir de extractos de llantén (Plantago major)*.
http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1813-53632010000200005&lng=es
- Sáenz, D. (2003). MEDICAMENTOS, PLANTAS MEDICINALES Y PRODUCTOS NATURALES. In *Correspondencia: Dpto. Farmacoterapia CCSS, oficinas centrales piso* (Vol. 12, Issue 506).
- Salazar, S. (2009). *Frecuencia de consumo de Aines en los pacientes con hemorragia digestiva superior no variceal*.
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-35032009000100009
- Salomón, A. (2001). *Efecto protector de látex desecado y fracción alcaloidea de Croton palanostigma frente a injuria de mucosa gástrica inducida por etanol en ratas*.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37962405>
- Sandoval, M. (2010). *Efecto antioxidante y citoprotector del Solanum tuberosum (papa) en la mucosa gástrica de animales de experimentación*.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832010000300002
- Sandoval, M., Ayala, S., Oré, M., Valdivieso, L., Loli, R., Ricra, V., & Huaman, O. (2005). Evaluación de la toxicidad hepática y renal Evaluación de la toxicidad hepática y renal aguda y subaguda del látex de Croton palanostigma (sangre de grado) en animales de experimentación. In *Lima* (Vol. 66, Issue 2).

- Santoyo, R. (2001). *Gastropatía por AINE* (Vol. 64, Issue 1).
- Seymer, R. (2018). *Funciones del Marketing Estudio de Mercado*.
<https://operagb.com/wp-content/uploads/2017/09/8448169298.pdf>
- Solórzano, V. (2015). *Estudio del efecto de un recubrimiento comestible con látex de Sande (Brosimum utile) sobre la vida útil de yuca (Manihot sculenta), tomate de árbol (Solanum betaceum) y papa chaucha (Solanum phureja)*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/4372>
- Suarez Joel. (2019). *El punto de Equilibrio*.
- Tirado, D. M. (2013). *Fundamentos de marketing*. UNE.
<https://doi.org/10.6035/Sapientia74>
- Villagran, R., Avellaneda, V., Campos López, R., & Camacho, L. (2018). Factores epidemiológicos asociados a la gastritis aguda por *Helicobacter pylori* en pacientes atendidos en un servicio de gastroenterología. *RECIMUNDO: Revista Científica de La Investigación y El Conocimiento*, ISSN-e 2588-073X, Vol. 2, N°. 3, 2018, Págs. 694-704, 2(3), 694–704. [https://doi.org/10.26820/recimundo/2.\(3\).julio.2018.694-704](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(3).julio.2018.694-704)
- Vindell & Ochoa. (2015). *Determinación de la concentración de pH en hojas de cultivares clonales Spondias purpurea L, en el Arboretum Alain Meyrat de la Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua*.
- Yadav, D. K., Singh, N., Dev, K., Sharma, R., Sahai, M., Palit, G., & Maurya, R. (2011). Anti-ulcer constituents of *Annona squamosa* twigs. *Fitoterapia*, 82(4), 666–675. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2011.02.005>

ANEXOS

Anexo A. ESTUDIO DE MERCADO

Anexo A1. Instrumento de validación de encuestas

INSTRUMENTOS PARA VALIDAR LAS ENCUESTAS

Señale con una X la escala que Ud. Considera mejor para cada uno de los ítems propuestos en el cuestionario y de ser posible indique las observaciones que ayudarían a mejorar la encuesta.

Numero de Pregunta	Escala			Observaciones
	Aprobar	Modificar	Eliminar	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Validado por:

Profesión:

Cargo que desempeña:

Lugar de trabajo:

Firma

INSTRUMENTOS CUALITATIVO PARA VALIDAR LAS ENCUESTAS

Señale con una X la escala que Ud. Crea correspondiente a cada uno de los criterios expuestos en la encuesta.

Criterio	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente
Exposición de la encuesta					
Redacción de los ítems					
Conexión de las variables con los indicadores					
Importancia de la información					
Factibilidad para realizar la encuesta					

Observaciones:

Validado por:

Profesión:

Cargo que desempeña:

Lugar de trabajo:

Firma

Anexo A2. Encuesta

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

Formato de Validación de Encuesta de Proyecto de Investigación

Un cordial saludo, somos estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos, Carrera de Ingeniería Bioquímica nos encontramos realizando una encuesta por medio de este cuestionario tiene como objetivo evaluar la oferta y demanda de una bebida gastroprotectora a base de Savia de Sande en el cantón Ambato de la provincia de Tungurahua.

La información por recibir será confidencial y exclusivamente para fines investigativos

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente las preguntas y marque con una X su respuesta

Sexo: F M

Educación: Secundaria Universidad Posgrado

Edad: 15-25 26-35 36-55 56- 65

¿Con que frecuencia sufre de afecciones gástricas?

Frecuentemente

Ocasionalmente

Raramente

Nunca

***Nota si la respuesta es nunca termina la encuesta**

¿Cuándo siente las primeras molestias o afectaciones gástricas?

- Visita al medico
- Automedica
- Ignora el dolor
- Recibe ayuda de amigos

¿Qué tipos de productos prefiere consumir cuando se presentan las primeras molestias estomacales?

- Productos Naturales
- Productos Químicos
- Recetas Ancestrales
- Otras

¿Cuál piensa Ud. que es la causa principal por la cual se ven afectadas sus vías gástricas?

- Infección Bacteriana (*Helicobacter pylori*)
- Consumo de alcohol o cigarrillo
- Malos hábitos alimenticios
- Uso frecuente de Analgésicos
- Todas las anteriores

¿Qué tipo de productos utiliza Ud. para combatir las afecciones gástricas?

- Medicamentos Naturales
- Antibióticos
- Probióticos
- Antiácidos

Cuando Ud. Presenta afecciones gástricas. ¿Con que frecuencia toma algún tipo de medicamento?

- Semanalmente
- Mensualmente
- Trimestralmente
- Anual

¿Qué tiempo dura el tratamiento cuando toma medicamentos para combatir las afecciones gástricas?

- 7 días
- 14 días
- 30 días
- Más de un mes
- No uso ningún tratamiento

¿Cuánto gasta Ud. en productos al mes para controlar las afecciones gástricas?

- Menor a 5 dólares
- Entre 5 a 25 dólares
- Más de 25 dólares

¿En qué lugar adquiere Ud. los productos para controlar las afecciones gástricas?

- Farmacias
- Supermercados
- Centros Naturistas

¿Cree Ud. que algunas plantas tienen capacidades curativas y preventivas de enfermedades?

- Si
- No

¿Ha tratado problemas gástricos con algún producto natural?

Si

No

¿Estaría dispuesto a ingerir una bebida gastroprotectora como método de prevención a contraer afecciones gástricas?

Si

No

¿Estaría dispuesto a complementar una bebida gastroprotectora con los antiinflamatorios y analgésicos que son recetados por la mayoría de los médicos para combatir las afecciones gástricas?

Si

No

***Si su respuesta es No termina la encuesta**

¿Si existiera la posibilidad de ingerir una bebida gastroprotectora que actué como método de prevención además de ayudar a contrarrestar las afecciones gástricas y acelerar los tratamientos con analgésicos y antiinflamatorias, lo consumiría?

Totalmente de acuerdo

Indeciso

Desacuerdo

Denegado

Ha escuchado hablar sobre la Savia de Sande proveniente del árbol (*BROSIMUM UTILE*)

Bastante

Poco

Nada

¿Cuál es la principal característica que usted toma en cuenta a la hora de adquirir una bebida para combatir las afecciones gástricas?

- Valor Medicinal
- Sabor, color, olor
- Precio
- Presentación
- Otros especifiquen

¿Qué presentación prefiere que tenga una bebida natural para combatir las afecciones gástricas?

- Botella de plástico
- Botella de vidrio
- Lata
- Tetrapack
- Otros especifiquen

Cuanto es el valor que estaría de acuerdo en pagar por esta bebida gastroprotectora de 200ml


- Entre 6 a 8 dólares
- Entre 8 a 10 dólares
- Más de 12 dólares

Anexo B. ESTUDIO TÉCNICO

Anexo. B1. Extracción de Savia de Sande Brosimum Utile



Figura 32. Obtención de la Savia de Sande

	LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO	LTC-ALI-009-20
---	--	----------------

MATRIZ: ESPECIE VEGETAL

Oferta N° 021

Empresa

-

Atención

MAYRA MARTINEZ; ANDERSON RODRIGUEZ

Dirección

Ambato

Teléfono

0989538722

Tipo de muestra

Látex (Leche de Sandi)

Código de la empresa

M-1

Condiciones ambientales de análisis

Tmin: 15,8°C T max: 22,5 °C

Fecha de recepción

2020-11-27

Fecha de Ensayo

2020/11/27 – 2020/11/28

Fecha de Emisión

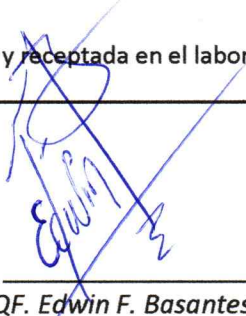
2020/11/30

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	RESULTADO
Color	Método Interno- Escala tonal	-	2
Sabor	Método Interno- Cualitativo	-	Ligeramente picante
Olor	Método Interno- Escala percepciones olfativas	-	Característico (0)
Textura	Método Interno- Cualitativo	-	Pegajosa, viscosa
Cenizas totales	Gravimetría	g/100g	2,81
Potencial Hidrógeno	Potenciometría	uni pH	5,37
Densidad Relativa	Densitometría	g/cm ³	0,98
Sólidos solubles en agua	Gravimetría	g/100g	0,29
Ensayo de Resinas	Método Interno- Cualitativo	-	Positivo (+++)
Ensayo de Cloruro Férrico	Método Interno- Cualitativo	-	Positivo (+)
Ensayo de Shinoda	Método Interno- Cualitativo	-	Positivo (+)

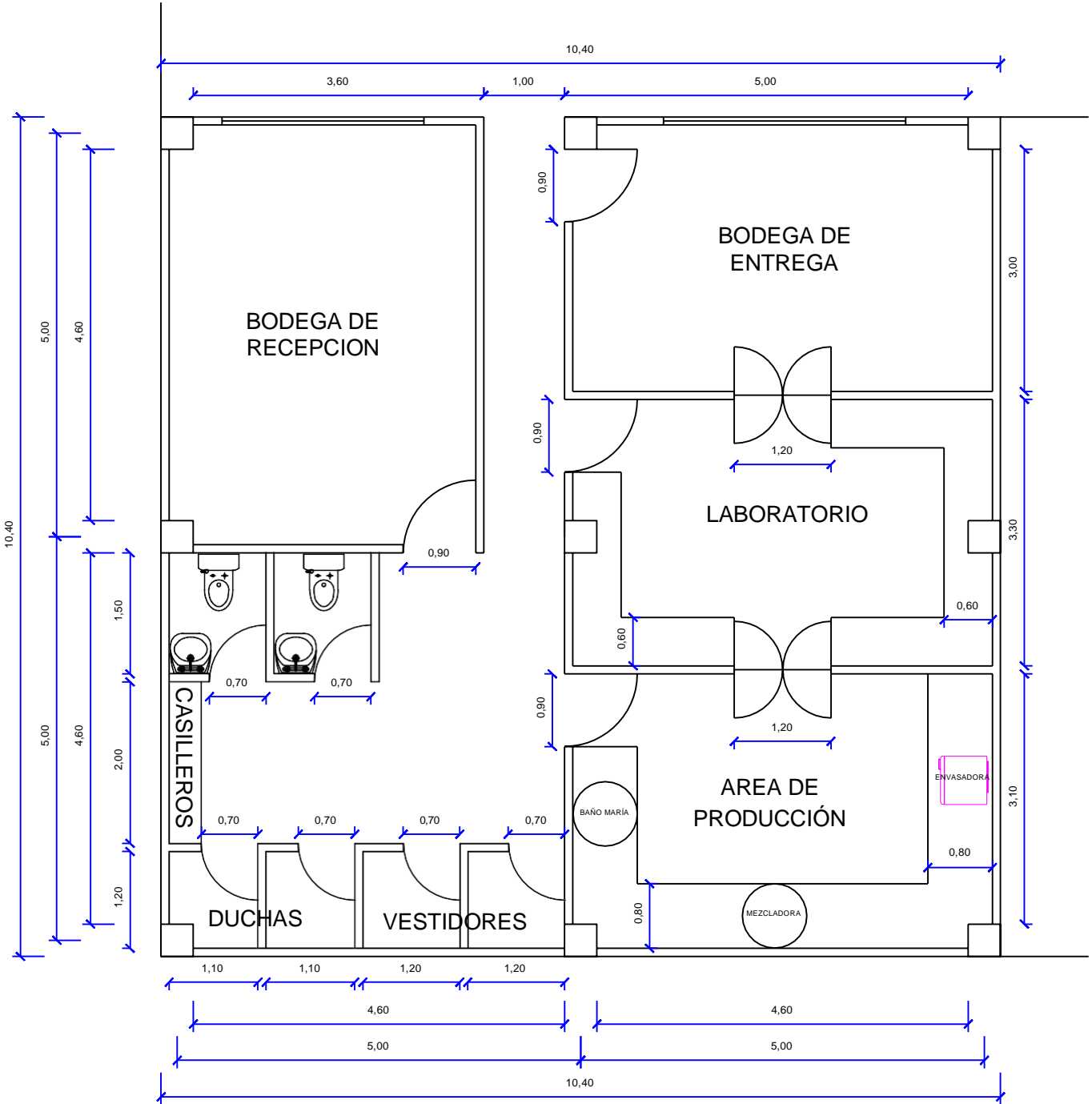
OBSERVACIONES:

- Muestra tomada por el cliente y receptada en el laboratorio.


BQF. Edwin F. Basantes B. MC.
J.LAB

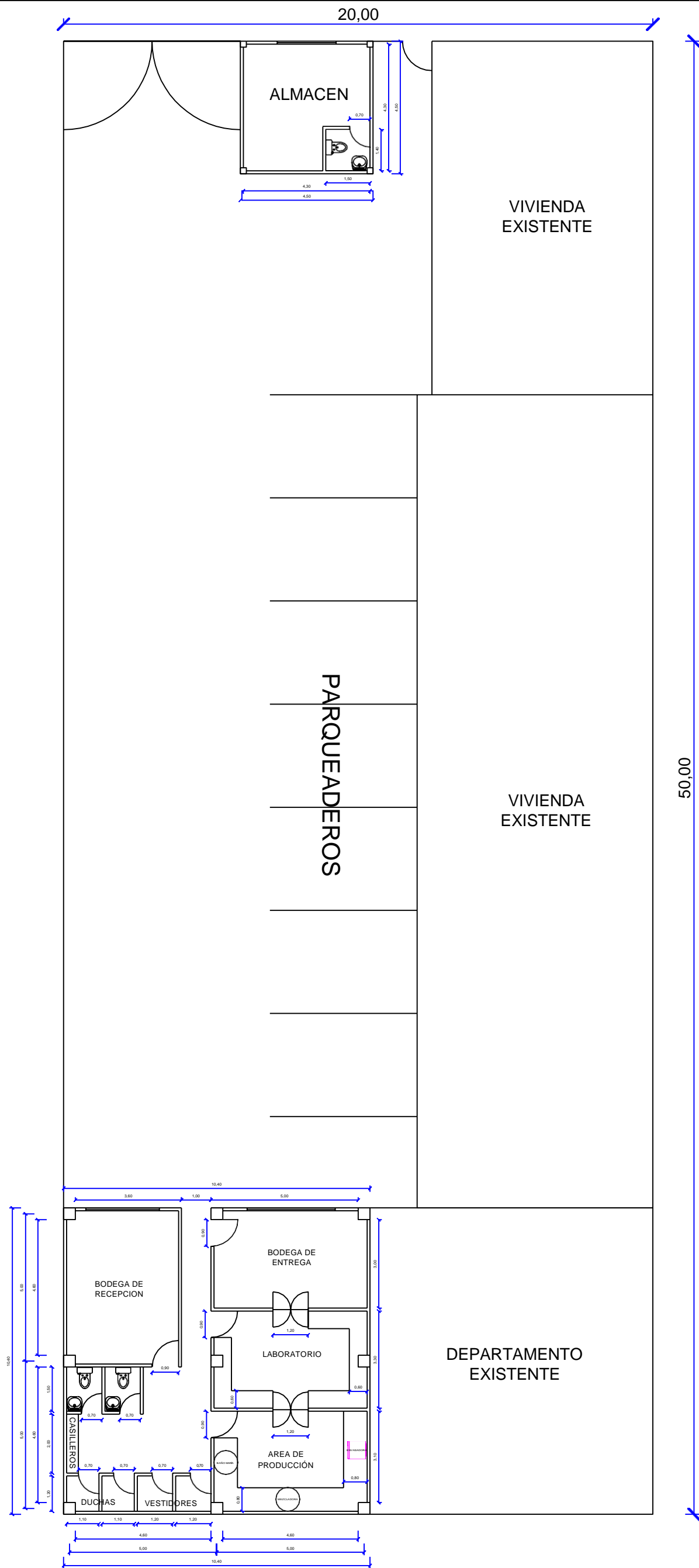


Anexo. B3. Plano arquitectónico



PLANTA ARQUITECTÓNICA

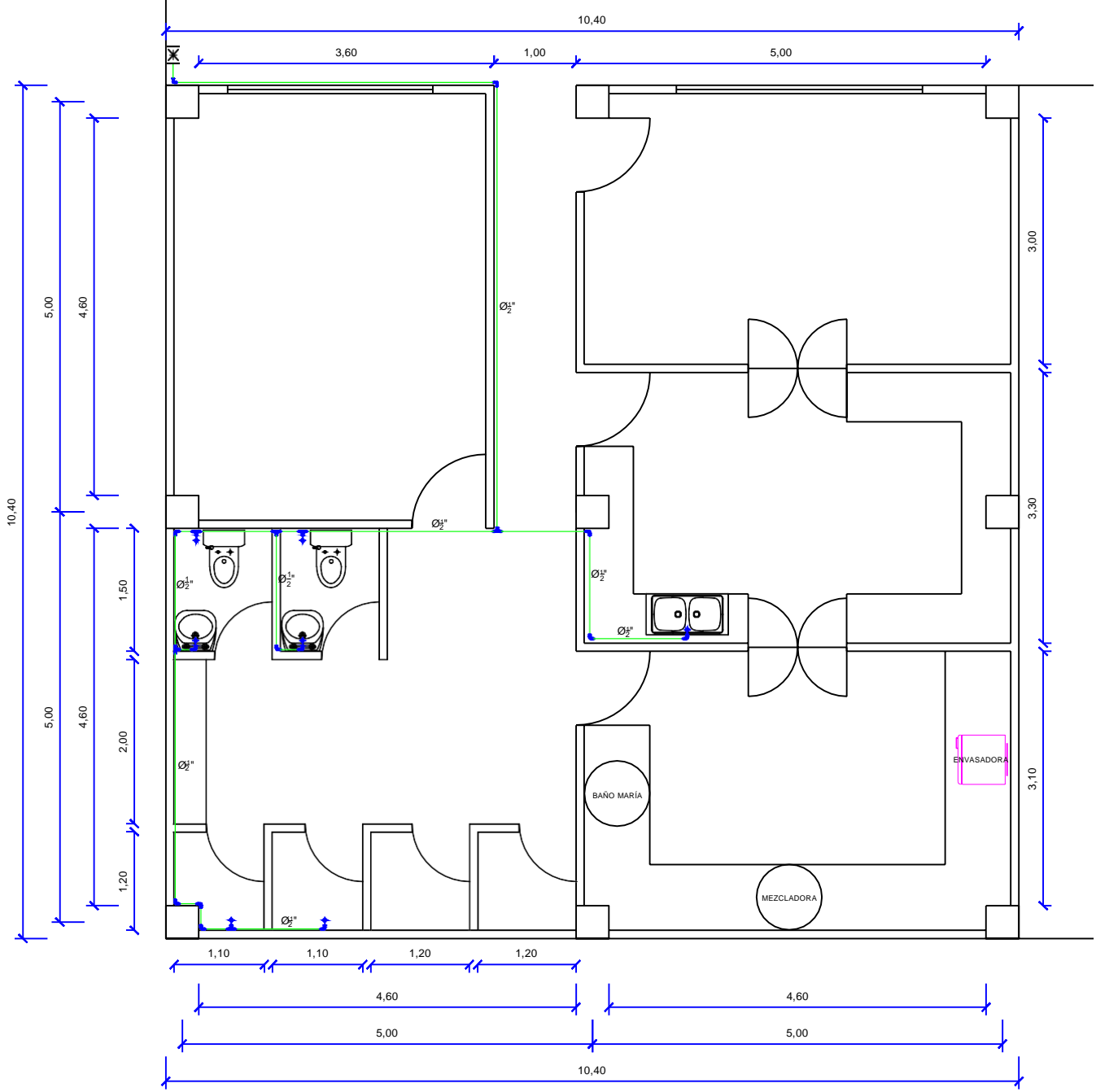
ESCALA: 1:75



PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESCALA:..... 1:150

Anexo.B5. Plano Hidráulico de la planta

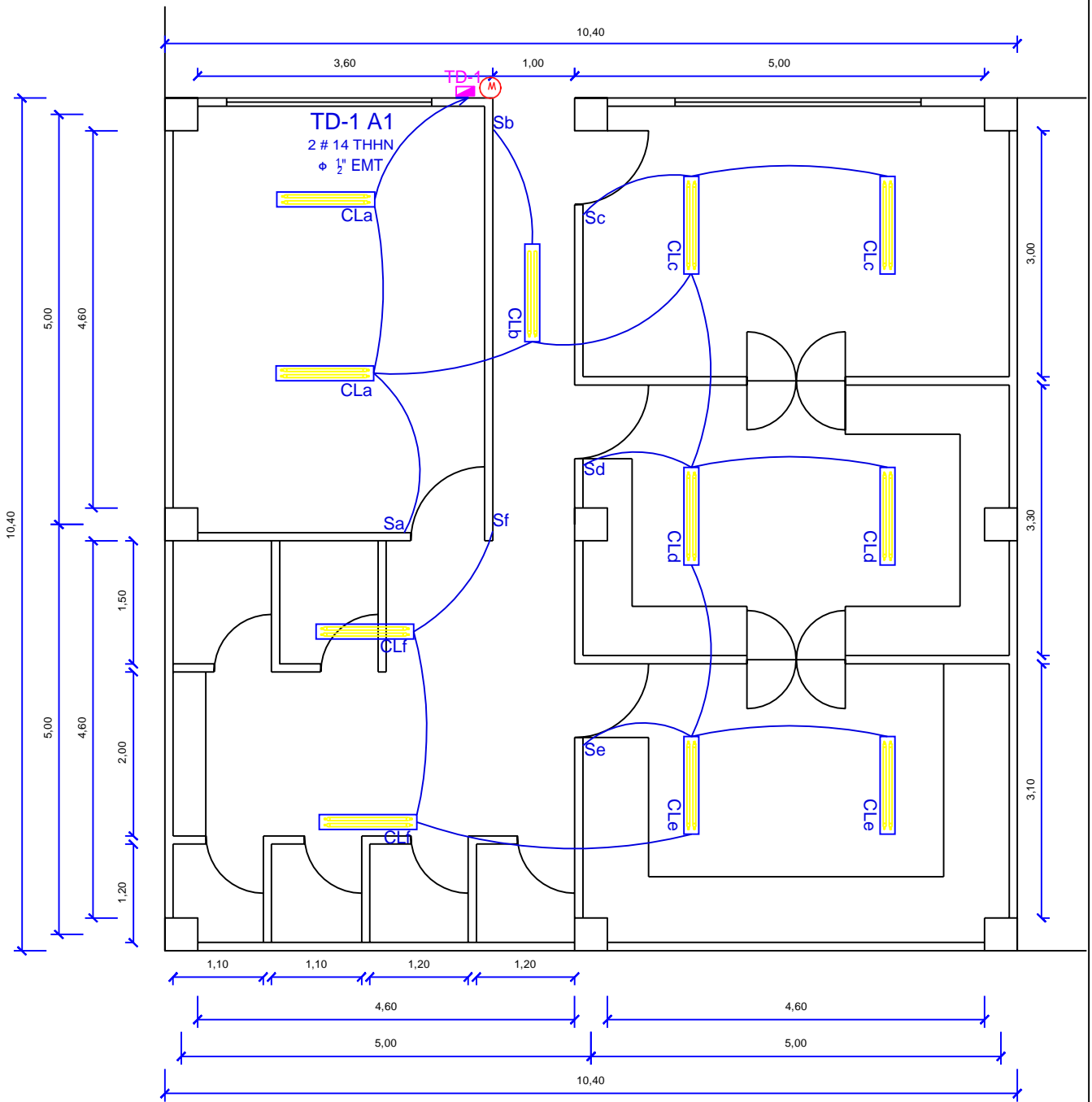


SIMBOLOGÍA	
AGUA POTABLE	
	TUBERÍA PVC Ø1/2"
	VÁLVULA DE CIERRE (BOLA) Ø1/2"
	MEDIDOR DOMICILIARIO
	VÁLVULA CHECK Ø1/2"
	LLAVE DE SALIDA

PLANTA ARQUITECTÓNICA SISTEMA HIDRÁULICO

ESCALA: 1:75

Anexo.B6. Circuito de alumbrado de la planta



**PLANTA ARQUITECTÓNICA
SISTEMA ELÉCTRICO**

ESCALA: 1:75

SIMBOLOGIA	
	Luminaria
	Tomacorriente polarizado 120V - 15A
	Tomacorriente polarizado 220V- 2P-40A
	Circuito de tomacorrientes - THHN 2#12 + #14
	Circuito de alumbrado - THHN 2#14
	Circuito de C.I. - THHN 2#10 + #12
	Panel de distribución principal 220V - 3 hilos - 6 espacios
	Interruptor simple
	Medidorde energia eléctrica

Anexo.B7. Distribución de Tomacorrientes de la planta

