

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Análisis del mucílago de cacao, para su aplicación en una bebida energética

Línea de investigación: Producción, servicio e innovación gastronómica

Trabajo de Integración curricular
previo a la obtención del título de
Licenciado Gastronomía

Autores:

María Paz Fárez Matute

Juan Fernando Gavilanes Gavilanes

Director:

Darwin Fabián Sandoval Lozano

ORCID:  0009-0005-2478-9784

Cuenca, Ecuador

2023-10-18

Resumen

El presente proyecto realiza una investigación enfocada en los componentes tanto nutricionales, organolépticos, físicos y químicos, PH y nivel de fructosa del mucílago de cacao; con la finalidad de crear una formulación que nos permita producir una bebida energética y/o refrescante, de componentes naturales, enfocados a generar una alternativa al aprovechamiento interno del producto aplicada a la comunidad. Permitiendo brindar así a la comunidad, un producto que facilite un aumento de energía y rendimiento en las actividades diarias. El trabajo de investigación se encuentra dividido en cuatro capítulos, donde el primer capítulo se explica el marco teórico que analiza la información histórica del cacao, su clasificación por forma y aroma, la cantidad de producción y el desperdicio del mucílago en porcentaje a su cultivo. El segundo capítulo describe las investigaciones acerca del mucílago de cacao, sus características y propiedades nutricionales, que nos permitirán conocer la cantidad de hidratos de carbono, proteínas, azúcares entre otros, generando la base de la investigación y facilitando el cumplimiento del tercer objetivo, en el cual hace referencia a las características organolépticas del producto, que se desarrollará con la ayuda del Centro de Investigación **lche** cocina manabita, el cual nos acompañara en la investigación y desarrollo del objetivo. En el cuarto capítulo se emplea el conocimiento y la investigación desarrollada con el fin de esbozar la fórmula, que faculte su aplicación en una bebida de rápida absorción, brindando la energía que nos permita cumplir con nuestro objetivo principal.

Palabras clave: cacao, mucílago, energizante, bebida



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

This project conducts research focused on the nutritional, organoleptic, physical and chemical components, pH and fructose level of cocoa mucilage; in order to create a formulation that allows us to produce an energy and / or refreshing drink, with natural components, focused on generating an alternative to the internal use of the product applied to the community. Thus allowing the community to provide a product that facilitates an increase in energy and performance in daily activities.

The research work is divided into four chapters, where the first chapter explains the theoretical framework that analyzes the historical information of cocoa, its classification by shape and aroma, the amount of production and waste of mucilage in percentage to its cultivation. The second chapter describes the research on cocoa mucilage, its characteristics and nutritional properties, which will allow us to know the amount of carbohydrates, proteins, sugars among others, generating the basis of the research and facilitating the fulfillment of the third objective, which refers to the organoleptic characteristics of the product, which will be developed with the help of the Iche Research Center Manabí cuisine, which will accompany us in the research and development of the objective. The fourth chapter uses the knowledge and research developed in order to outline the formula, which empowers its application in a drink of rapid absorption, providing the energy that allows us to meet our main objective.

Keywords: cocoa, mucilage, energizer, beverage



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

ABSTRACT

This project conducts research focused on the nutritional, organoleptic, physical and chemical components, pH and fructose level of cocoa mucilage; in order to create a formulation that allows us to produce an energy and / or refreshing drink, with natural components, focused on generating an alternative to the internal use of the product applied to the community. Thus allowing to provide the community, a product that facilitates an increase in energy and performance in daily activities. The research work is divided into four chapters, where the first chapter explains the theoretical framework that analyzes the historical information of cocoa, its classification by shape and aroma, the amount of production and waste of mucilage in percentage to its cultivation. The second chapter describes the research on cocoa mucilage, its characteristics and nutritional properties, which will allow us to know the amount of carbohydrates, proteins, sugars among others, generating the basis of the research and facilitating the fulfillment of the third objective, which refers to the organoleptic characteristics of the product, which will be developed with the help of the Iche Research Center Manabí cuisine, which will accompany us in the research and development of the objective. The fourth chapter uses the knowledge and research developed in order to outline the formula, which empowers its application in a drink of rapid absorption, providing the energy that allows us to meet our main objective.

Keywords: cocoa, mucilage, energizer, beverage


Trabajo de Integración curricular: Análisis del mucílago de cacao, para su aplicación en una bebida energética
Línea de investigación: Producción, servicio e innovación gastronómica

Autores: María Paz Fárez Matute - Juan Fernando Gavilanes Gavilanes

Director: Darwin Fabián Sandoval Lozano ORCID: 0009-0005-2478-9784

Certificado de Precisión FCH-TR-LicGas-348

Yo, Guido E Abad, certifico que soy traductor de español a inglés, designado por la Facultad de Ciencias de la Hospitalidad, que he traducido el presente documento, y que, al mejor de mi conocimiento, habilidad y creencia, esta traducción es una traducción verdadera, precisa y completa del documento original en español que se me proporcionó.



guido.abad@ucuenca.edu.ec

Santa Ana de los Ríos de Cuenca, 12 de junio de 2023

Elaborado por: GEAV

Abstract en formato MsWord enviado a correo institucional de director/a de trabajo de titulación/UIC y estudiante/s.

Índice de contenido

Marco Teórico	10
Historia del Cacao	10
1.1. Origen y Evolución	11
1.2. Composición del cacao	12
1.3. Variedades o Tipos de Cacao	14
1.4. Siembra y Cosecha	15
Investigación	16
2. Mucílago del cacao	16
2.1. Proceso para la obtención del mucílago	17
Metodología	17
3. Recolección de datos previos	18
3.1. Proceso de tratamiento para el mucílago	18
3.2. Beneficios del uso del mucílago	19
3.3. Métodos para emplear una bebida energética	20
Trabajo de Campo	22
4. Aplicación del Mucílago como una bebida energética	22
4.1. Formulación	22
4.2. Intervención del laboratorio Iche cocina manabita	25
4.3. Presupuesto	26
4.4. Prueba de aplicación	28
4.5 Tabulación de resultados	33
4.6 Conclusiones	35
Referencias	37
Anexos	39

Índice de figuras

<i>Figura 1 Explicación del Proyecto</i>	28
<i>Figura 2 Tabla de degustación</i>	29
<i>Figura 3 Tabla de degustación</i>	30
<i>Figura 4 Tabla de degustación</i>	31
<i>Figura 5 Tabla de degustación</i>	32
<i>Figura 6 Resultado Catador °1</i>	33
<i>Figura 7 Resultado Catador °2</i>	33
<i>Figura 8 Resultado Catador °3</i>	34
<i>Figura 9 Resultado Catador °4</i>	34
<i>Figura 10 Resultado Catador °5</i>	35

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Origen común de la palabra Cacao y Chocolate en diferentes idiomas</i>	10
<i>Tabla 2 Composición del cacao</i>	12
<i>Tabla 3 Requerimientos climáticos para la productividad del cacao.</i>	15
<i>Tabla 4 Pruebas de formulación</i>	22
<i>Tabla 5 Pruebas de formulación con mucilago pasteurizado</i>	24
<i>Tabla 6 Infusión de cascarilla de cacao</i>	24
<i>Tabla 7 Presupuesto del Proyecto Bebida Energética a Base del Mucílago del Cacao</i>	26

Dedicatorias

Este trabajo va dedicado para mi familia, especialmente para mis padres que sin su ayuda y apoyo no hubiera llegado al lugar que estoy, también agradezco a mis abuelos que me hicieron crecer con el gusto por la cocina.

María Paz Fárez Matute

Dedico de todo corazón este esfuerzo a mis padres y hermana que me acompañaron durante toda esta carrera, por siempre apoyarme, motivarme, brindarme su paciencia y su cariño en mis debilidades. Sin ustedes no hubiera sido posible este gran paso en mi vida. ¡Gracias!

Juan Fernando Gavilanes Gavilanes

Agradecimientos

Queremos agradecer al Mgtr. Darwin Fabian Sandoval Lozano por ser una herramienta importante en el desarrollo de este trabajo; le agradecemos por todo su labor, cariño y paciencia, por ser ese amigo que nos enseñó a desarrollar una nueva visión de la gastronomía y tener el gusto de conocer personas trascendentes dentro de este mundo; por todo su esfuerzo y dedicación que nos permitió concluir con nuestro proyecto. Le brindamos nuestro respeto y admiración por la pasión que siempre entrega a su profesión.

Queremos agradecer al Restaurante – Escuela – Laboratorio Iche por ser parte del proyecto y colaborar con nosotros para el análisis de este producto; por las facilidades y experiencia brindada durante todo el recorrido de este trabajo, haciendo una mención especial a la Coordinadora Ana Lobato Font y a la Coordinadora Gastronómica Valentina Álvarez quienes fueron piezas claves en nuestro aprendizaje.

Marco Teórico

Historia del Cacao

El interés en el cacao actualmente ha ido en aumento, su consumo a nivel mundial es importante y no solo como fruto sino también como ingrediente básico para diferentes preparaciones.

En el entorno turístico latinoamericano aún son pocos los proyectos que se dan con dicho fruto, como las rutas del cacao en Ecuador o Costa Rica, los Choco Museos de Perú o República Dominicana y el Festival Internacional de Chocolate en México, aunque estos proyectos se han impulsado con fuerza, aún presentan vacíos en cuanto a investigaciones históricas.

De acuerdo con La Asociación Europea del Cacao (ECA) "El cacao es originario de América Central y del Sur y ha sido cultivado durante siglos. Sus semillas se utilizan para producir cacao en polvo y manteca de cacao, ingredientes esenciales en la fabricación de chocolate".

La palabra cacao tiene origen maya "Kaj" que quiere decir amargo y "kab" que quiere decir jugo. (Enríquez, 1986).

Tabla 1

Tabla 1 Origen común de la palabra Cacao y Chocolate en diferentes idiomas

Idioma	Cacao	Chocolate
Portugués	cacau	chocolate
Italiano	cacao	chocolate
Alemán	kakao	schokolade
Inglés	cocoa	chocolate
Holandés	cacao	chocolaad
Ruso	kakao	sokolate
Francés	cacao	chocolat

El cacao llegó a ser de gran importancia siendo utilizado por la cultura Mayo-Chinchiipe. Esto se evidenció gracias a las investigaciones arqueológicas y científicas, donde se encontraron gránulos de almidón en recipientes de cerámica como en conchas marinas de *Spondylus*, de hace 3.500 años a.C.” (Vergara, 2021).

Debido al intercambio de productos, el cacao llegó a Mesoamérica desde la Amazonía ecuatoriana. (Vergara, 2021).

1.1. Origen y Evolución

El cacao (*Theobroma cacao*), es un árbol perenne que se cultiva por sus semillas, las cuales son conocidas como granos de cacao. Estas semillas tienen múltiples aplicaciones gastronómicas, siendo su principal uso en la producción de chocolate, uno de los productos más apreciados y consumidos en todo el mundo.

En el caso de Ecuador, el cultivo del cacao tiene una relevancia especial, formando parte integral de su cultura e historia. El país se ha posicionado como uno de los principales productores y exportadores de cacao a nivel mundial. La riqueza natural y climática de las regiones ecuatorianas, como la Amazonía, la Costa y los Andes, brinda las condiciones ideales para el desarrollo de variedades de cacao de alta calidad y sabores distintivos.

El origen del cacao se remonta a la región amazónica del Ecuador, donde se ha encontrado evidencia arqueológica de su presencia milenaria. Por ejemplo, en el cantón Palanda, ubicado en la provincia de Zamora Chinchiipe, se encuentra el complejo arqueológico Santa Ana - La Florida. Este sitio ha revelado importantes hallazgos relacionados con el cacao. Investigaciones realizadas en la zona han permitido descubrir evidencias de sustancias propias del cacao y otros granos dentro de diferentes tipos de recipientes pertenecientes a la cultura Mayo-Chinchiipe Marañón (Güilcapi, 2022). Estos descubrimientos respaldan la teoría de que el cacao es más antiguo en la región amazónica ecuatoriana que en la región mesoamericana. Además, sugieren que el cacao era utilizado no solo como alimento, sino también como medio de intercambio en las diversas culturas que habitaron el territorio ecuatoriano.

La importancia del cacao en la historia ecuatoriana va más allá de su cultivo y consumo. El cacao ha sido un factor económico y social relevante para el país. Durante siglos, el comercio del cacao ha desempeñado un papel fundamental en la economía nacional y ha contribuido

al desarrollo de comunidades rurales dedicadas a su producción. Además, el cacao ecuatoriano se ha ganado una sólida reputación a nivel internacional, destacando por su calidad y sabor excepcionales.

En la actualidad, Ecuador se esfuerza por preservar y promover su patrimonio cacaotero. Los agricultores y productores de cacao adoptan prácticas agrícolas sostenibles, respetando el medio ambiente y preservando la biodiversidad de las regiones cacaoteras. Además, se fomenta la diversificación y la innovación en la producción y procesamiento del cacao, buscan añadir valor a través de la creación de productos derivados y la promoción del turismo cacaotero.

1.2. Composición del cacao

Según la Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas “el cacao está constituido por: Grasa (53.05%), agua (3.65%), nitrógeno total (2.28%), nitrógeno proteico (1.50%), teobromina (1.71%), cafeína (0.085%). Carbohidratos: Glucosa (0.30%), sacarosa (1.58%), almidón (6.10%), pectinas (2.25%), fibra (2.09%). Polifenoles (7.54%). Ácidos: Acético libre (0.014%), oxálico (0.29%)”

Tabla 2

Tabla 2 Composición del cacao

Componente	Porcentaje
Grasa	53.05 %
Agua	3.65 %
Nitrógeno	1.50 %
Teobromina	1.71 %
Cafeína	0.085 %
Glucosa	0.30 %
Sacarosa	1.58 %
Almidón	6.10 %

Pectinas	2.25 %
Fibra	2.09 %
Polifenoles	7.54 %
Ácido Acético	0.014 %
Ácido Oxálico	0.29 %

Nota. Esta tabla muestra los diferentes compuestos que tiene el cacao en su estructura.

Además, dice que por cada 100 g de polvo de cacao se obtiene: “Energía (452 Kcal), proteínas (21.5 g), carbohidratos (35 g), grasa (25.6 g), calcio (0.1690 g), magnesio (0.544 mg), hierro (0.0138 g), cobre (0.0045 g), fósforo (0.795 mg), potasio (2.057 mg), sodio (0.0090 g), zinc (0.0079 g), teobromina 2.5 g y flavonoides 7 g”, esto según la Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas.

Aunado a todo esto el cacao es un alimento cuya ingestión produce sensación de bienestar en el organismo, esto se fundamenta en los alcaloides que contiene, con efectos tanto en el Sistema Nervioso Central, como en el funcionamiento de los riñones. (Morales; García, 2012)

Por otro lado, el cacao “contiene moléculas estimulantes como teobromina, metil-xantina y cafeína, alcaloides suaves y muy atractivos por su capacidad para activar el Sistema Nervioso, por ser vasodilatadores y por sus propiedades tonificantes, diuréticas y anti neurálgicas” esto según Morales; García, 2012.

Se ha descubierto recientemente que el cacao contiene tres sustancias que actúan en el cerebro, estas sustancias inducen una sensación de bienestar y, tomadas en cantidades superiores a las que hay en una tableta de chocolate, provocan euforia y reducirían la sensibilidad al dolor. Se trata de la anandamida, N-oleoil-etanol-amina y N-linoleoil-etanol-amina (estas dos últimas contienen ácidos grasos de la porción grasa del cacao). La anandamida se acopla en el cerebro a los receptores canabinoides que hay en algunas células y, de este modo, desencadena una cascada de sensaciones placenteras.

La N-oleoil-etanol-amina y N-linoleoil-etanol-amina impiden que la anandamida se destruya y, por lo tanto, ayudan a que las sensaciones placenteras se prolonguen. Así mismo el cacao también contiene feniletilamina, una sustancia química (presente en el cerebro humano) del grupo de las endorfinas cuyos efectos son conocidos, ya que al introducirse en la sangre eleva el estado de ánimo, creando una energía altamente positiva, una sensación un tanto euforizante.

Aunado a todo esto un grupo de científicos estadounidenses ha llegado a la conclusión de que una taza de cacao soluble es la bebida que contiene mayor concentración de antioxidantes, casi el doble que el vino tinto y hasta cinco veces más que el té verde o negro, estos antioxidantes son componentes naturales que ayudan a prevenir el envejecimiento y el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y cáncer dentro de los que destacan los flavanoles, en especial la epicatequina, catequina y procianidinas.

1.3. Variedades o Tipos de Cacao

Existen básicamente tres tipologías de cultivares a partir de los cuales se desprenden las variedades, híbridos y clones que hoy se siembran en el mundo; los criollos, forasteros y trinitarios. Arvelo et al. (2017)

Según Arvelo et al, (2017), los cacaos “Criollos” se originan en el norte de Sudamérica y Centroamérica, estos se caracterizan por tener un sabor suave y aromático; sus frutos en cambio son alargados y de punta pronunciada, doblada y aguda; siendo generalmente rugosos, delgados y de color verde con manchas que van desde los colores rojo a púrpura oscuro. De estos cacaos se obtiene chocolate de gran calidad.

Debido a las condiciones geográficas del Ecuador y la riqueza en recursos biológicos que posee, el fruto de cacao que crece en esta región es conocido por su intenso sabor y aroma. Los cacaos finos de aroma se definen por la riqueza de sus sabores, que incluyen notas afrutadas, florales, herbales y amaderadas, así como también bases de chocolate intenso y equilibrado. (CACAO, s.f.)

Teniendo así una producción del 63% de la producción mundial de cacao fino de aroma de la variedad Nacional. (CACAO, s.f.)

Por otro lado, los cacaos del tipo “Forastero” dominan la producción y el comercio mundial de granos, son originarios de la cuenca amazónica y son producidos en los cuatro continentes cacaoteros: África, Asia, América y Oceanía. Se caracterizan por tener frutos generalmente ovalados y cortos, de colores que varían entre el verde y amarillo al madurar, de superficie lisa, con corteza gruesa y lignificada en su interior; de granos pequeños y aplanados, colores que van desde púrpura oscuro e intenso hasta el violeta pálido, dependiendo del contenido de sus taninos. (Arvelo et al, 2017)

En Ecuador los cacaos del tipo Forastero son parte de la familia CCN, gracias al agrónomo ambateño Homero Castro Zurita, “que después de varias investigaciones y pruebas logró en

1965 el denominado cacao clonal CCN-51 que significa Colección Castro Naranjal; que es tolerante a las enfermedades, de alta productividad y calidad". (Guzmán, 2005)

“Este cacao es, actualmente, uno de los más productivos del mundo”, comentó ayer Sergio Cedeño Amador, presidente de la Asociación de Productores de Cacao Fino y de Aroma (Aporcada, como se citó en Guzmán, 2005)

Los “Trinitarios” son tipos generados por la hibridación de criollos forasteros, son muy heterogéneos genéticamente y morfológicamente, aunque no es posible delimitarlos a través de características externas comunes. Las plantas son robustas con frutos verdes o pigmentados y con semillas que van del violeta oscuro al rosa pálido. Su origen se establece en Trinidad y Tobago y se presume que la hibridación fue el resultado de un proceso de cruzamiento espontáneo, aunque de origen antrópico. Hoy su cultivo está ampliamente extendido en América y en algunos países de África y representa alrededor del 15 % de la producción mundial. Sus granos bien procesados junto a los provenientes de cacaos criollos son reconocidos en el mercado por su calidad. (Arvelo et al, 2017)

Los pequeños productores de la zona cultivan cacao en sistemas agroforestales, combinando esta especie con otras plantas frutales y forestales y no como “monocultivo”, forma típica de producción de los grandes agricultores. También mantienen la biodiversidad del cacao, cultivando diferentes variedades, algunas muy antiguas (CEFA, s.f.)

También está la especie del género *Theobroma* con utilidad práctica en aspectos alimentarios, medicinales y cosméticos, que a pesar de que son poco explotadas tienen un alto potencial de desarrollo, como *Theobroma grandiflorum* (Copoazú o cacao blanco) y *Theobroma bicolor* (Pataxte, Mocambo o Balamte), entre otros. (Arvelo et al, 2017)

1.4. Siembra y Cosecha

Según IniAp. (2014) dentro de los requerimientos climáticos y edáficos que requiere el cacao para su productividad se encuentran:

Tabla 3

Tabla 3 Requerimientos climáticos para la productividad del cacao.

Factores	Valores
Altitud	15 a 800 msnm
Temperatura	24 a 25 °C

Precipitación 1500 a 3000 mm

Ph 6.0 a 7.0

El primer paso para obtener una buena productividad dentro de la siembra, se utiliza la Pre-limpieza que según Iniap, (2014) consiste en el corte de malezas grandes con la ayuda de machetes, el fin de esta actividad es reducir la densidad de la vegetación ligera para un primer aclareo del área, abriendo espacios que faciliten el movimiento y la aeración.

La siembra se puede hacer por dos formas: propagación por semillas o injerto.

Propagación por semillas

Para sembrar una hectárea de cacao se requieren mil cien semillas, sembradas a la distancia de 3 x 3 m. Se deben comprar alrededor de cien semillas más, para cubrir las resiembras, que se estiman en 10%. La siembra se hace en bolsas plásticas negras, perforadas, de tamaño 20 x 30 cm y con 1,5 a 2 kg de suelo bien suelto, mullido, rico en materia orgánica y debidamente desinfectado.

Propagación por injerto

Los injertos se pueden realizar en plantas originales de semilla, o bien en árboles adultos consideradas no deseables en la plantación en un momento determinado pero que tengan características que permitan dicho procedimiento. El injerto se realiza a 3 o 4 cm por debajo.

Investigación

2. Mucílago del cacao

El tipo de cacao más usado y completo en cuanto a nutrientes y componentes básicos para que se convierta en una bebida energética es el cacao CCN-51 y el Fino de Aroma.

La gente desea trabajar con el cacao Fino de Aroma, pero tienen una gran diferencia con el CCN-51, este tipo de cacao contiene más mucílago, la diferencia de cantidad es grande ya que da 3 a 1, en cuanto a sabor es más dulce y el Fino de Aroma es más cítrico. En grasa el CCN-51 tiene más grasa y la pepa es más liviana.

En el interior del cacao se encuentra como una pulpa blanca que recubre al grano a este se lo denomina Mucílago, aunque este no es esencial para hacer chocolate, pero si tiene su

parte fundamental, ya que es un precursor en la fermentación para aportar sabor a los granos de cacao.

En teoría, es el que da comienzo a las reacciones químicas que se producen en la fermentación puesto que es alto en nutrientes y azúcares.

2.1. Proceso para la obtención del mucílago

Para su obtención, Yasmani nos contaba que con su esposa antes salían de su casa con dos botes cada uno en la cual, en los dos primeros se colocaba el fruto que esté picado por pájaros o algún animal silvestre y en el otro los que estén con algún tipo de hongo, como la monilia que es el más común del cacao, “La monilia es una enfermedad potencialmente grave provocada por un hongo muy frecuente en los árboles frutales, pudiendo afectar tanto en la etapa de floración y desarrollo de la planta como en la postcosecha” (Ibérica, 2020), estos van dirigidos para el mercado; por ende, en los otros dos botes se coloca en el primero los que estén en mejor estado y en el otro los que en su cáscara estén con un color marmoleado en cuanto a maduración, estos dos botes van determinados para el chocolate que Jazmani hace; al final para fertilizar, las cáscaras son colocadas debajo de los árboles para convertirse en abono para la misma planta.

Por ende, por cada 10 mil toneladas de cacao que Yasmani recoge tiene un aproximado de 4 mil toneladas de desperdicio en mucílago de cacao

Metodología

El presente trabajo se basa en un proyecto de investigación, el cual se desarrolló con una base de revisión bibliográfica de libros y revistas académicas acerca del cacao, las semillas y sus características nutricionales; adicionalmente se realizará trabajos conjuntos al Restaurante-Escuela Iche Cocina Manabita donde la Chef Valentina Álvarez y la Directora Ana Lobato accedieron a prestarnos sus instalaciones para dicha investigación del mucílago de cacao, ya que ellos proporcionan un laboratorio de innovación culinaria y esto nos beneficia tanto a nosotros como a los de Iche ya que, al nosotros investigar y formular de como poder aplicar dicho ingrediente en una bebida energética, suministraremos esta bebida en los agro productores y comunidad de esta zona.

Así mismo, se usará los laboratorios de la Universidad de Cuenca permitiéndonos conocer y examinar, todas las características organolépticas sobre el mucílago y las técnicas de uso. De los resultados de la poca información que hemos obtenido hasta ahora, nos dice que, el tipo de cacao que más nos va favorecer para esta bebida es el cacao Fino de Aroma porque

tiene componentes como betacaroteno, riboflaminas y sobre todo tiene complejo B, todo esto se sabe por su característico color amarillo. Y el punto de acidez de este cacao lo vuelve aromático porque se acidula más rápido, es decir, que tiene mayor concentración de ácidos péptidos, estos hacen que las bebidas se vuelvan más fáciles de asimilar.

De esta forma se usarán técnicas y conocimientos adquiridos durante la duración de la carrera de gastronomía y que se aplicará en la elaboración de la formulación que nos permita dar un uso significativo en el campo gastronómico. Se estima que los resultados obtenidos motiven a nuevos investigadores a buscar más aplicaciones al mucílago del cacao y generar nuevos ingresos para los agro productores de las diferentes regiones del Ecuador.

3. Recolección de datos previos

3.1. *Proceso de tratamiento para el mucílago*

Para conservar el mucílago de cacao, es importante seguir algunos métodos adecuados de conservación, con la finalidad de garantizar su calidad y prolongar su vida útil. (Villa Uvidia, D. N., Osorio Rivera, M. Á., & Villacis Venegas, N. Y., 2020). A continuación, se describen algunos procesos comunes y de fácil aplicación:

- **Refrigeración:** El mucílago de cacao se puede refrigerar para prolongar su frescura, para ello se debe colocar el mucílago en un recipiente hermético y guárdalo en el refrigerador a una temperatura de entre 4°C y 6°C. La refrigeración ayudará a prevenir el crecimiento de bacterias y moho, y mantendrá el mucílago en buenas condiciones durante varios días.
- **Congelación:** Si se busca conservar el mucílago de cacao durante un período más prolongado, se debe optar por congelarlo, con este objetivo, es recomendable temperaturas de mínimo -18°C para mantener la calidad y frescura del producto, así como asegurarse de que esté almacenado en un recipiente o bolsa aptos para congelador, debidamente sellados para evitar la formación de cristales de hielo y la pérdida de calidad.
- **Deshidratación:** Otro método de conservación es deshidratar el mucílago de cacao para convertirlo en polvo, para hacerlo hay que seguir los siguientes pasos (Jiménez F., J., Ortégón C., N., & Ortega D., E., 2016):
 1. Preparar el mucílago de cacao después de la fermentación y lavado adecuados.

2. Extender el mucílago de cacao en una lámina antiadherente o en una bandeja de deshidratación, es importante que sea una lámina fina y uniforme.
3. Colocar la lámina antiadherente o la bandeja en un deshidratador alimentario o en un horno a baja temperatura. La temperatura ideal para deshidratar el mucílago de cacao es alrededor de 45-50°C. Este paso puede durar algunas horas o incluso días, dependiendo de la cantidad que se necesite.
4. Una vez que el mucílago esté completamente deshidratado, retíralo del deshidratador o del horno y déjalo enfriar por completo.
5. Triturar el mucílago deshidratado en un procesador de alimentos o en un molinillo para obtener un polvo fino.
6. Almacenar el mucílago de cacao deshidratado en un recipiente hermético en un lugar fresco y seco.

- **Envasado al vacío:** El envasado al vacío es una de las opciones más apropiadas para conservar el mucílago de cacao, permitiendo prolongar la vida útil del producto, ya que elimina el aire y reduce la exposición a la humedad y al oxígeno, lo que ayuda a prevenir la oxidación y el deterioro del producto. Es indispensable el uso de una máquina de envasado al vacío para extraer todo el aire del recipiente o bolsa que contiene el mucílago y sellarlo herméticamente. Para almacenarlo, se debe etiquetar con fecha de envasado y congelarlo.

3.2. Beneficios del uso del mucílago

Según los autores, Villa Uvidia, D. N., Osorio Rivera, M. Á., & Villacis Venegas, N. Y., (2020) "El cacao es una fuente importante de minerales como el hierro, magnesio y potasio; contiene vitaminas del grupo B. Además, se ha demostrado que el consumo moderado de cacao está asociado con beneficios para la salud cardiovascular", entre ellos:

- **Nutrición:** El mucílago de cacao es rico en nutrientes, incluyendo carbohidratos, fibra dietética, proteínas, vitaminas como la vitamina C y algunas del grupo B y minerales como el potasio, el calcio y el magnesio. Estos nutrientes

son esenciales para una alimentación equilibrada y pueden contribuir al bienestar general.

- **Fibra dietética:** El mucílago de cacao es una excelente fuente de fibra dietética, lo que puede ayudar a promover la salud digestiva y prevenir el estreñimiento. La fibra también puede ayudar a controlar los niveles de azúcar en la sangre y a mantener la saciedad, lo que es beneficioso para el control del peso.

- **Propiedades antioxidantes:** El mucílago de cacao contiene compuestos antioxidantes, como los polifenoles, que ayudan a proteger el cuerpo contra el estrés oxidativo y los daños causados por los radicales libres. Los antioxidantes son conocidos por sus efectos positivos en la salud cardiovascular y la prevención de enfermedades crónicas.

- **Efectos prebióticos:** El mucílago de cacao contiene prebióticos, que son sustancias que promueven el crecimiento de bacterias beneficiosas en el intestino, a diferencia de los probióticos que son organismos vivos. Estas bacterias beneficiosas, como las bifidobacterias y los lactobacilos, son importantes para la salud intestinal y pueden mejorar la digestión y la absorción de nutrientes, fortalecer el sistema inmunológico y prevenir enfermedades gastrointestinales.

- **Potencial en productos alimentarios:** El mucílago de cacao se puede utilizar en la industria alimentaria para dar cuerpo y textura a ciertos productos, como helados, yogures y productos horneados. También se utiliza como agente espesante y estabilizante en alimentos y bebidas. Su capacidad para retener agua y formar geles lo hace útil en la formulación de productos alimentarios. (García, G., 2023)

3.3. Métodos para emplear una bebida energética

Los autores Santana, P., Vera, J., Vallejo, C., & Álvarez, A. (2018)., nos dicen que existen diferentes métodos para emplear el mucílago de cacao en una bebida energética. A continuación, se presentan algunas opciones:

- **Incorporación directa:** se puede agregar el mucílago de cacao directamente a la bebida energética. Por ejemplo, combinarlo con ingredientes como leche o alguna alternativa vegetal, proteína en polvo, frutas, vegetales, superalimentos y endulzantes naturales. Simplemente hay que mezclar todos los ingredientes en una licuadora hasta obtener una consistencia suave y homogénea.

- **Infusión:** El mucílago de cacao se puede infundir en líquidos, como agua o leche, para extraer su sabor y propiedades, hay que recordar que puede ser sensible al calor excesivo, alterando sus propiedades y su calidad, para evitar esto, se debe tener en cuenta dos factores fundamentales, la temperatura y el tiempo de infusión.

- o **Temperatura:** La temperatura adecuada para la infusión del mucílago de cacao suele ser alrededor de 80°C. Esta temperatura es lo suficientemente alta para extraer los sabores y componentes del mucílago, pero no tan alta como para destruir sus propiedades.

- o **Tiempo:** El tiempo de infusión puede variar según la intensidad de sabor deseada. En general, se recomienda una infusión de mucílago de cacao durante 10-15 minutos para obtener un sabor y aroma satisfactorios.

Una vez obtenida la infusión, se puede usar como base para la bebida energética.

- **Gel de mucílago:** Para aportar una textura más espesa en la bebida energética, se puede convertir el mucílago de cacao en un gel antes de utilizarlo. Para ello, es necesario mezclar una parte de mucílago por dos partes de agua, dejarlo reposar hasta obtener una consistencia gelatinosa. Luego, incorporar este gel de mucílago a la bebida energética, junto con los demás ingredientes de preferencia.

- **Mucílago en polvo:** Una vez que se deshidrata el mucílago de cacao, este puede ser utilizado en diversas recetas, para las bebidas energéticas, basta con mezclarlo uniformemente en el líquido base; se debe recordar que puede dar una textura viscosa si es usado en mucha cantidad, una forma de evitar esta textura, es filtrando.

Trabajo de Campo

4. Aplicación del Mucílago como una bebida energética

4.1. Formulación

Tabla 4

Tabla 4 Pruebas de formulación

Conservantes	Cantidad (ml)	Acidez (pH)	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Viento (km/h)	Índice UV	Grados brix	Resultado
Sorbato de Potasio	30	4.4	25.5	78-80%	10	Bajo	16	Pierde su olor y su sabor original, pero mantiene su acidez
Benzoato de Sodio	30	4.3	25.5	78-80%	10	Bajo	16	Presenta un cuerpo compacto, notas a hierro en su olor y su sabor ácido
Benzoato de Sodio & Sorbato de Potasio	30	4.3	25.5	78-80%	10	Bajo	15	Presenta un cuerpo compacto y presencia de mosto, y un sabor

								a hierro y metal
Enzimas								
Pectinasa	30	4.1	24.7	78-80%	10	Bajo	17	Cuerpo compacto, sabor ácido con notas dulces y aroma frutal
Amilasa	30	4.2	25.1	78-80%	10	Bajo	16.5	Presencia de mosto con su líquido clarificado, mantiene su sabor dulce con notas ácidas

Nota. Se visualiza los resultados de las diferentes pruebas sometidas al mucilago con conservantes y enzimas

Se realizó una prueba rápida casera de pasteurización con la bebida que contiene pectinasa y también con la combinación de las dos enzimas que son la pectinasa y la amilasa. Las pruebas fueron realizadas a la temperatura de 100°C por un tiempo aproximado de 15 minutos, arrojando los siguientes datos.

Bebida Pasteurizada

Tabla 5

Tabla 5 Pruebas de formulación con mucilago pasteurizado

Enzima	Cantidad (ml)	Acidez (pH)	Temperatura (°C)	Humedad	Viento (km/h)	Índice UV	Grados brix	Resultado
Pectinasa	30	4.1	27.4	78-80%	10	Bajo	17	Su cuerpo se mantiene intacto y tiene más densidad, olor azucarado y no tan ácido
Amilasa & Pectinasa	30	4.1	25.2	78-80	10	Bajo	16	Cuerpo compacto, su sabor es ácido y olor con notas a metal

Se realizó además pruebas de con la mezcla de una infusión de cascarilla de cacao con el objetivo de adicionar las propiedades vitamínicas, fibra y teobromina de su composición. Los resultados no fueron los esperados ya que afecta a su presentación y opaca el sabor.

Tabla 6

Tabla 6 Infusión de cascarilla de cacao

Características	Propiedades	Usos
Posee propiedades curativas, diuréticas y antiinflamatorias sobre diversas patologías básicas	Vitamina A - C Rico en fibra	En procesos anti inflamatorios
	Pectina Teobromina Calcio	Energizante suave
	Magnesio Antioxidante Ácido oleico	Puede ser usado como suplemento nutricional

	Ácido linoleico	
--	-----------------	--

Tabla 7. Propiedades dentro de la infusión de cascarilla de cacao

Componente	Uso
Ácido Oleico	Actúa como agente emulsionante
Ácido Linoleico	Obtiene energía y produce ácidos grasos (omega 6)
Teobromina	

4.2. Intervención del laboratorio Iche cocina manabita

Bebida Mucílago de Cacao

Origen: Quinta Yasmany a 6 m.s.n.m

Tipo de cacao: Aroma Fino de Cacao

Fecha recepción del mucílago en Yasmani: 06 abril 2023

Fecha de recepción del mucílago en Iche: 06 abril 2023

Condiciones de recepción

T °: 20°C

Azúcares: 6

pH: 4.5

Nota de cata:

Aroma frutal, con notas dulces; sabor dulce con notas ácidas con cuerpo compacto.

Observaciones

Se mantuvo en congelación en la quinta de Yasmany, se mantuvo fuera del freezer por 2 horas durante el viaje, al llegar se lo envasó, selló y mantiene en refrigeración.

Bebida Mucílago de Cacao:

Origen: Quinta Yasmany a 6 m.s.n.m

Tipo de cacao: CCN-51

Fecha recepción del mucílago en Yasmani: 06 abril 2023

Fecha de recepción del mucílago en Iche: 06 abril 2023

Condiciones de recepción

T °: 20°C

Azúcares: 6

pH: 4.5

Nota de cata:

Aroma dulce al igual que su sabor y un cuerpo compacto.

Observaciones:

Se mantuvo en congelación en la quinta de Yasmany, se mantuvo fuera del freezer por 2 horas durante el viaje, al llegar se lo envasó, selló y mantiene en refrigeración.

4.3. Presupuesto

Tabla 8

Tabla 7 Presupuesto del Proyecto Bebida Energética a Base del Mucílago del Cacao

Concepto	Aporte del estudiante \$	Otros aportes \$	Valor total \$
Talento Humano Agricultores	\$ 25,00	\$ 36,00	\$ 61,00
Gastos de Movilización Transporte Alimentación Alojamiento	\$ 200,00	\$ 40,00	\$ 240,00
Gastos de la investigación Insumos Material de escritorio Internet	\$ 25,00	\$ 20,00	\$ 45,00

Equipos, laboratorios y maquinaria	\$ 25,00	\$ 10,00	\$ 35,00
Accesorios y herramientas			
Utensilios			
Otros			
TOTAL	\$275,00	\$ 106,00	\$381,00

4.4. Prueba de aplicación

La prueba de aplicación fue realizada a través de una cata que fue realizada a varios expertos en ámbitos gastronómicos, entre los que se encontraban ingenieros en alimentos, chefs y personas conocedoras al tema. Se realizó la entrega de la presentación física de la bebida embotellada, sellada y etiquetada con su prototipo de presentación al mercado. Se les explicó sobre el tema, el inicio de la propuesta y el desarrollo de la misma.

Figura 1

Figura 1 Explicación del Proyecto



Figura 2

Figura 2 Tabla de degustación

UCUENCA

Degustación del Trabajo de Integración Curricular

Nombre del evaluador: *Maricruz Iñiguez Sanchez* Fecha: *14/6/2023*

Análisis del mucilago de cacao, para su aplicación en una bebida energética

Esta escala de Likert nos permitirá evaluar el producto final. La calificación va de 1 a 5, siendo 1 muy poco adecuado y 5 muy adecuada.

	Muy poco adecuado	Poco Adecuado	Neutral	Adecuado	Muy adecuado
	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color				✓	✓
Textura					✓
Sabor					✓

1) Diluir la bebida para que se pueda consumir sin problema.
 2) Considerar otras presentaciones.

[Firma]
 Firma del evaluador

Figura 3

Figura 3 Tabla de degustación

UCUENCA

Degustación del Trabajo de integración Curricular

Nombre del evaluador: *Nithely Cordo* Fecha: *14-06-2023*

Análisis del mucilago de cacao, para su aplicación en una bebida energética

Esta escala de Likert nos permitirá evaluar el producto final. La calificación va de 1 a 5, siendo 1 muy poco adecuado y 5 muy adecuada.

	Muy poco adecuado	Poco Adecuado	Neutral	Adecuado	Muy adecuado
	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓

Nithely Cordo
Firma del evaluador

Figura 4

Figura 4 Tabla de degustación

UCUENCA

Degustación del Trabajo de integración Curricular

Nombre del evaluador: *Juanfernando Iniguez* Fecha:

Análisis del mucílago de cacao, para su aplicación en una bebida energética

Esta escala de Likert nos permitirá evaluar el producto final. La calificación va de 1 a 5, siendo 1 muy poco adecuado y 5 muy adecuada.

	Muy poco adecuado	Poco Adecuado	Neutral	Adecuado	Muy adecuado
	1	2	3	4	5
Aroma				X	
Color					X
Textura				X	
Sabor			X		

De entrada, el sabor es muy fuerte y se siente el dulce. sugiero diluir, gasificar, otros...

Juan Fernando Iniguez
Firma del evaluador

Figura 5

Figura 5 Tabla de degustación

UCUENCA

Degustación del Trabajo de integración Curricular

Nombre del evaluador: *Darwin Sandoval* Fecha:

Análisis del mucílago de cacao, para su aplicación en una bebida energética

Esta escala de Likert nos permitirá evaluar el producto final. La calificación va de 1 a 5, siendo 1 muy poco adecuado y 5 muy adecuada.

	Muy poco adecuado	Poco Adecuado	Neutral	Adecuado	Muy adecuado
	1	2	3	4	5
Aroma			✓		
Color			✓		
Textura				✓	
Sabor			✓		

CONSIDERAR:

- * PRUEBAS CON DILUCION
- * COMBINACION CON OTROS INGREDIENTES

[Firma]
Firma del evaluador

4.5 Tabulación de resultados

Figura 6

Figura 6 Resultado Catador 01

Darwin Sandoval

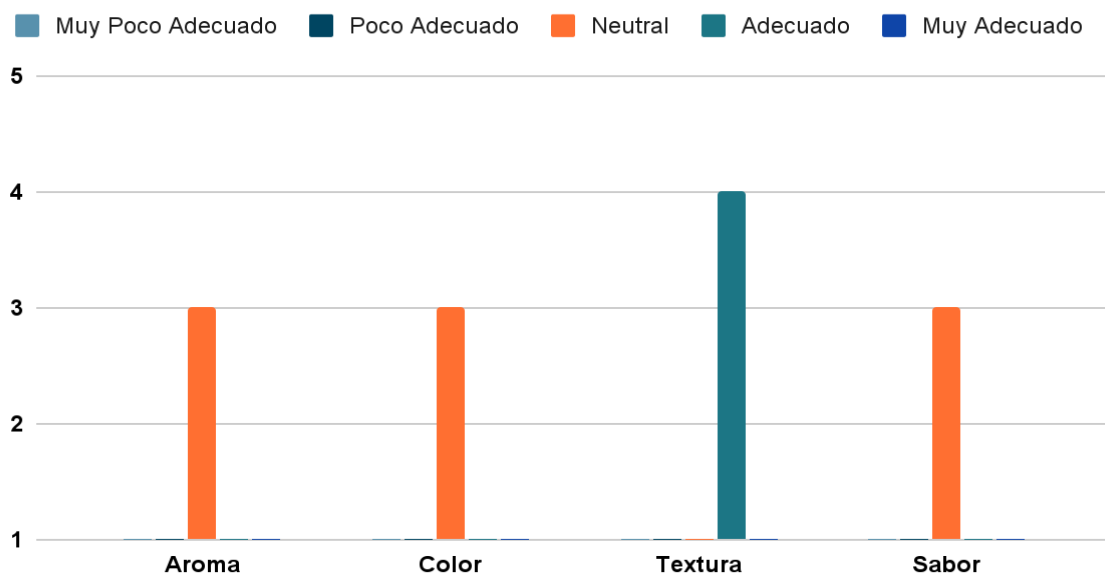


Figura 7

Figura 7 Resultado Catador 02

Maricruz Iñiguez

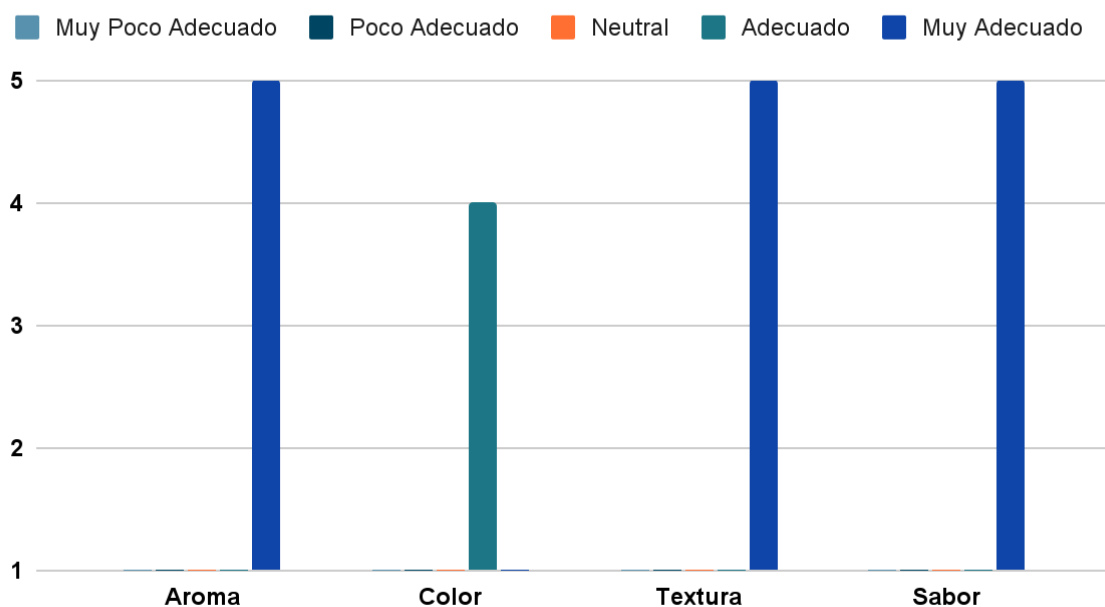


Figura 8

Figura 8 Resultado Catador ⁰³

Juan Fernando Iñiguez

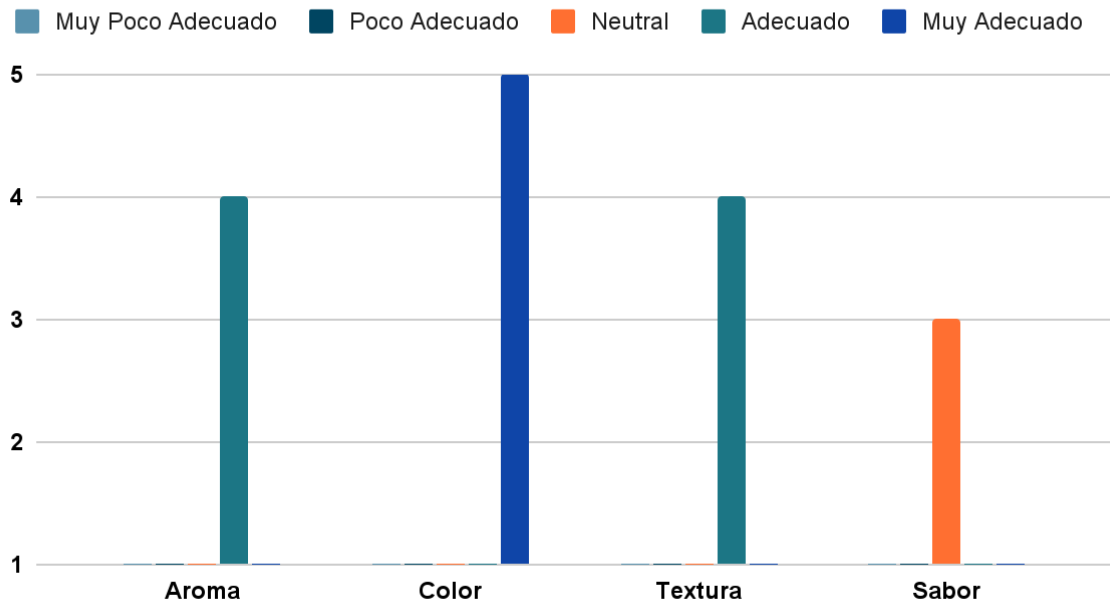


Figura 9

Figura 9 Resultado Catador ⁰⁴

Nathaly Cordero

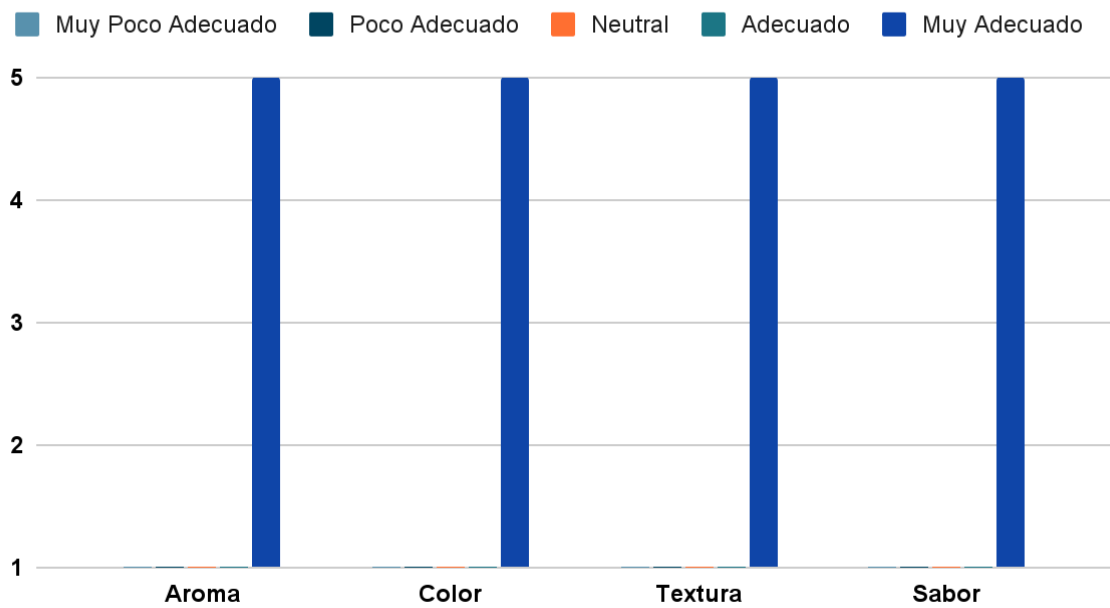
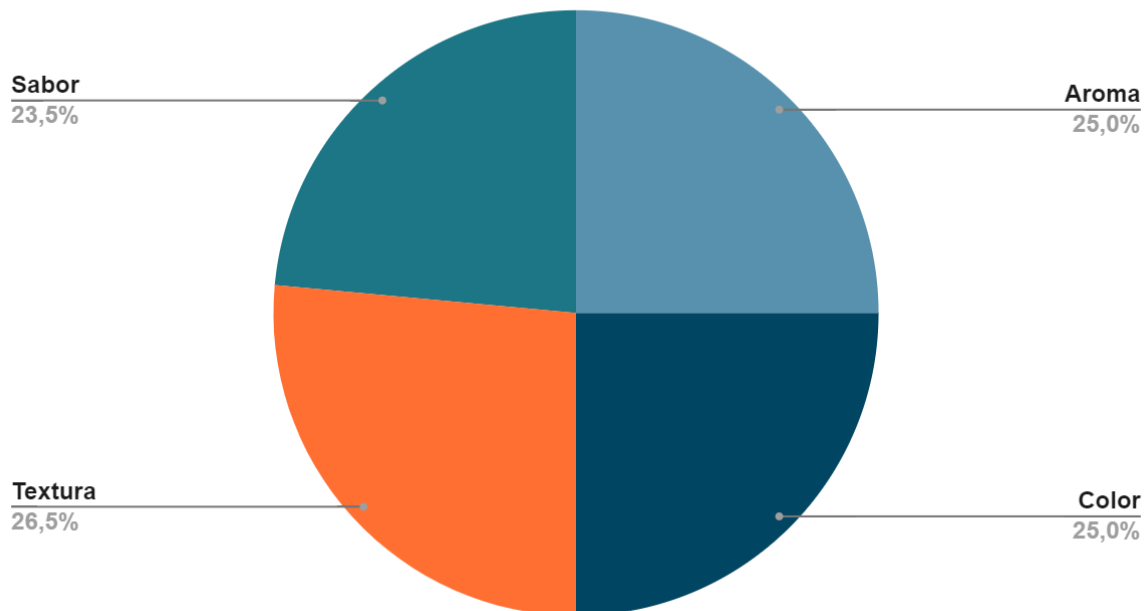


Figura 10

Figura 10 Resultado Catador °5

Total



Se puede apreciar, que la bebida cuenta con una aceptación significativa en nuestra degustación, reflejando que su aceptación es dada por un 23,5% debido a su sabor, el aroma cuenta con una aprobación del 25,0%; por otro lado, su textura cuenta con un 26,5% en positivo y por último su color tiene una aprobación del 25,0%.

4.6 Conclusiones

El mucílago de cacao es un producto que no cuenta con un uso muy relevante dentro de la gastronomía, pero su campo de estudio es muy amplio. Sus propiedades tanto físicas, químicas y organolépticas hacen del mucílago un producto versátil para ser usados en varias áreas gastronómicas, con un aporte significativo en cuanto a la ingesta de alimento para el

cuerpo. Las características que cuenta el mucilago dentro de su composición le permiten servir de una fuente de energía al ser consumida, además de combinarse con varios productos, así mismo de ser complemento como maridaje de un sin número de platillos.

Nuestra formulación tuvo una acogida positiva por parte de nuestro grupo selecto de catadores y una gran parte del público de nuestra muestra; se evidencio notas dulces, una coloración almíbar claro, con una acidez refrescante que contrasta con el dulzor propio del producto. Además, tanto la extracción, el proceso y la conservación del mucilago dieron resultados positivos en cuanto a su rentabilidad; reflejando así que, si se realiza los procesos adecuados, con todas las normas de higiene de calidad y con una cantidad pequeña de enzimas o conservantes, es un producto con un gran futuro en el tema económico para las familias cacaoteras del país, generando un aprovechamiento total de su producción.

Referencias

Agüera, E. (2015). La ruta del cacao. Cádiz: BookStore.

Arvelo, M; Gonzales, D; Maroto, S; Delgado, T; Montoya, P. (2017). Manual técnico del cultivo de cacao: prácticas latinoamericanas. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/6181>

Asociación Europea del Cacao (ECA). (s.f.). Historia del cacao: El cacao como materia prima. Recuperado de <https://www.eurococoa.com/es/historia-del-cacao-el-cacao-como-materia-prima/>

Bravo, M; Velasco, L; Aguilar, S. (2021). Proyecto económico para la fabricación y comercialización de una bebida energizante de taxo endulzada con estevia. *Conciencia Digital*. Vol. 4, N°3.1, p. 405-423. <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/1854>

CuidatePlus. (05 de enero de 2019). Cacao. Obtenido de Cacao: <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/diccionario/cacao.html>

Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola (Ed.). (1991). *Aspectos Técnicos Sobre Sobre Cuarenta Y Cinco Cultivos Agrícolas de Costa Rica*. chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-0658cacao.pdf>

García, G. (30 de enero del 2023). El mucílago de cacao: ingrediente que está creciendo en el arte culinario. *The Food Tech*. Recuperado de <https://thefoodtech.com/insumos-para-empaque/el-mucilago-de-cacao-ingrediente-que-esta-creciendo-en-el-arte-culinario/>

Grijalva, M. M. (15 de septiembre de 2013). Publicaciones El Colegio México. Recuperado de <https://libros.colmex.mx/tienda/el-cacao-guayaquil-en-nueva-espana-1774-1812-politica-imperial-mercado-y-consumo/>

Jiménez F., J., Ortégón C., N., & Ortega D., E. (2016). Análisis del proceso de deshidratación de cacao (*Theobroma cacao* L.) en túnel de secado continuo. *Agronomía Colombiana*, 34.

- Kalvatchev, Z., Garzaro, D., & Guerra, F. (1998). THEOBROMA CACAO L.: Un nuevo enfoque para la nutrición y salud. *Revista Agroalimentaria*. <http://200.10.150.204/index.php/tecnologica/article/view/272/193#>
- Maraver, F. (s.f). La importancia de la hidratación en el trabajo. Instituto de Investigación Agua y Salud. <https://institutoaguaysalud.es/la-importancia-de-la-hidratacion-en-el-trabajo/>
- Melgarejo, M. (2004). El verdadero poder de las bebidas energéticas. *Revista énfasis alimentación*, 6(6).
- Paredes, A., & Enríquez, G. (1989). *Cultivo del cacao*. Lima: UNED.
- Quimbita, F., Rodríguez, P., & Vera, E. (2013). Uso del exudado y placenta del cacao para la obtención de subproductos. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 26(1). <http://200.10.150.204/index.php/tecnologica/article/view/272>
- Rodríguez, J. (23 de diciembre de 2018). Viva el cacao. Obtenido de Viva el Cacao: <https://vivaelcacao.com/historia-del-cacao/>
- Santana, P., Vera, J., Vallejo, C., & Álvarez, A. (2018). Mucílago de cacao, nacional y trinitario para la obtención de una bebida hidratante. *Universidad, Ciencia y Tecnología, Volumen Especial N.º 04*, 179-189. Los Ríos, Ecuador.
- Villa Uvidia, D. N., Osorio Rivera, M. Á., & Villacis Venegas, N. Y. (2020). Extracción, propiedades y beneficios de los mucílagos. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 503-524. ISSN: 2477-8818.
- William Teneda, J. T. (2018). *Ciencia y tecnología de los alimentos, Azúcar y derivados, Producción vegetal*. Ambato: Acribia, S.A.

Anexos

Carta Aval

Cuenca, 06 de enero de 2023.

Doctora
Ana Lucía Serrano López
Decana de la Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Universidad de Cuenca
PRESENTE.

De mi consideración:

Por medio de la presente, el laboratorio Iche autoriza la ejecución de proyecto Análisis del mucílago del cacao, para su aplicación en una bebida energética de los estudiantes María Paz Fárez Matute, Juan Fernando Gavilanes Gavilanes, de la carrera de Gastronomía de la Facultad de Ciencias de la Hospitalidad de la Universidad de Cuenca.

Para el correcto desarrollo del proyecto, los estudiantes tendrán acceso a los laboratorios y los equipos disponibles bajo la supervisión de un técnico del laboratorio, así como a información necesaria que tengamos a disposición. Es importante recalcar que el aporte que brindarán los estudiantes de la Carrera de Gastronomía a las distintas líneas de investigación que se manejan en el laboratorio seguro serán de gran aporte y los resultados que se obtengan contarán con la debida acreditación de reconocimiento a los estudiantes.

Sin otro particular, suscribo de Usted.



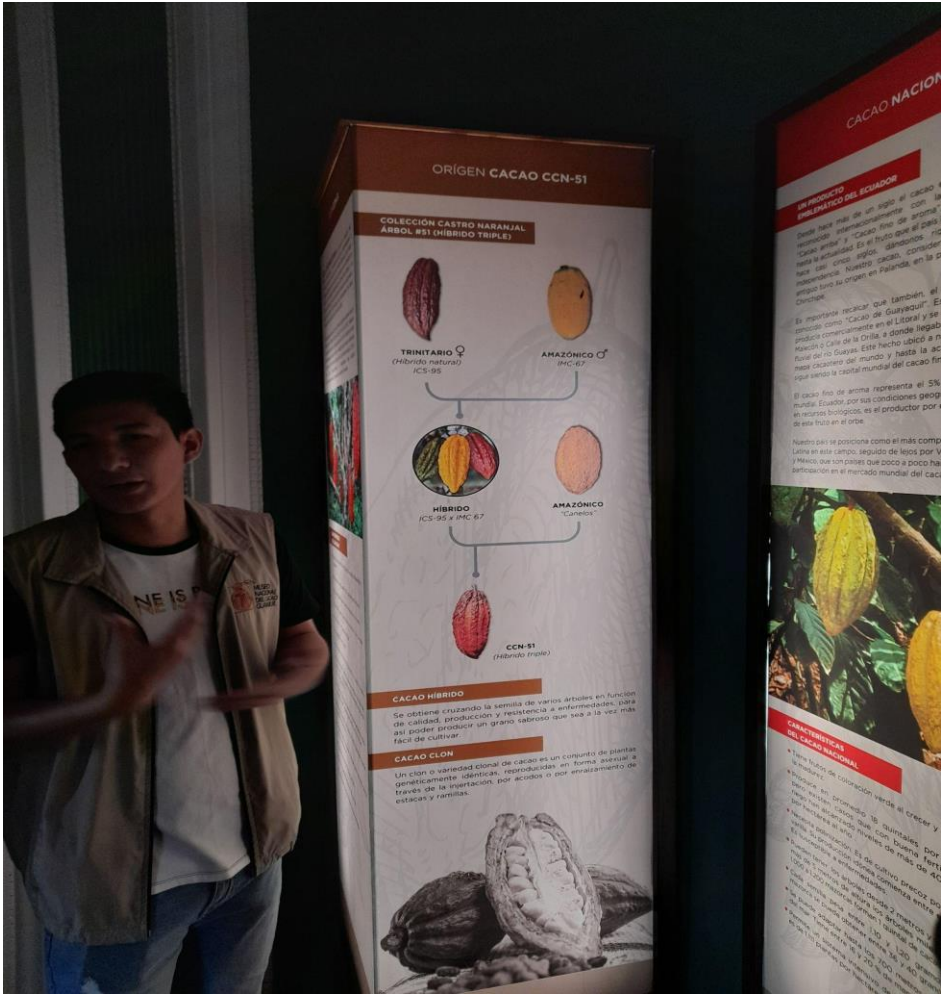
Ana Lobato Font
Coordinadora del Laboratorio Iche

Inicio de la idea









Guayaquil - Hacienda San José

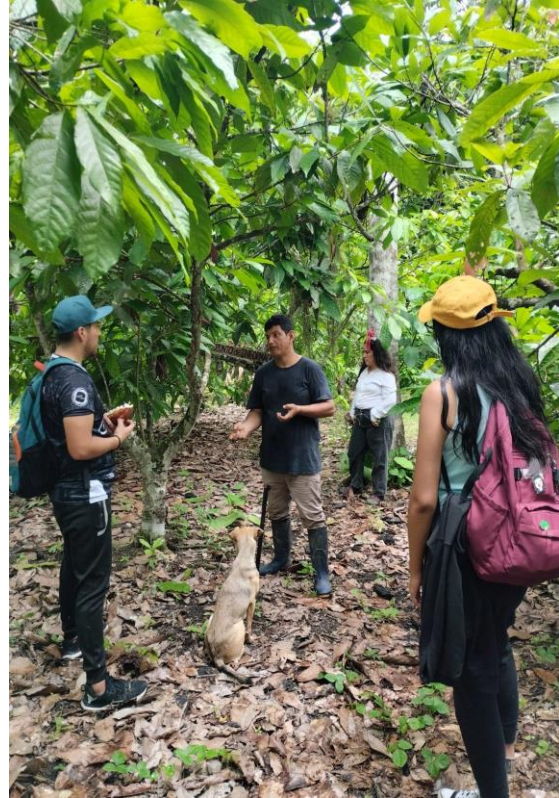




Centro de Investigación Iche cocina manabita



Recolección en Hacienda Yasmani



Pruebas y Formulación





Cata de bebida finalizada









