

Cacao al 100 🍫

Cacao al 100 🍫

Corporación
Universitaria
Comfacauca
facauc

Aprovechamiento del cacao implementando procesos y técnicas artesanales para la elaboración de subproductos a base del mismo, con un uso al 100 % del fruto

Florany Narvaez Ventura

Corporación Universitaria Comfacauca – Unicomfacauca

Prof. María Camila Banguera Cuenca

Popayán Cauca

2021

Tabla de contenido

1. Contenido

2.	Introducción	4
3.	Problemática	5
4.	Justificación	6
5.	Objetivos	7
a.	Objetivo general:.....	7
b.	Objetivos específicos:	7
6.	Reseña Del Producto	8
c.	Historia	8
d.	Descripción del producto	9
Tipos de cacao.....	10	
Descripción y partes del fruto del cacao.....	11	
Procesos de obtención de grano de cacao tostado listo para la producción de chocolate artesanal.....	12	
e.	Innovación.....	13
La innovación social	13	
Innovar en las áreas de procesos y productos.....	13	
Aprovechamiento de descartes alimenticios.....	14	
f.	Técnicas a realizar	14
7.	Metodología.....	17
g.	Diagrama de flujo.....	18
8.	Pruebas y productos obtenidos	22
la mazorca del cacao	22	
El mucilago	23	
La cascarilla de cacao	24	
chocolate negro	24	
h.	Tablas nutricionales	25
i.	fichas técnicas	29
j.	Construcción de la preparación final	37
k.	Costos.....	39
9.	Análisis de resultados alcanzados	41
10.	Conclusiones	42
11.	Referencias.....	43

2. Introducción

Colombia es un país donde la agricultura y la producción de alimentos es muy importante y dentro de esta el cacao, Según la Federación Nacional de Cacaoteros (fedecacao, s.f.) La producción y exportación de cacao en Colombia ha crecido considerablemente en los últimos años, el cacao colombiano está caracterizado por ser de calidad Premium, Además, es un cultivo tradicional de economía campesina sembrado en parcelas de tamaño pequeño o mediano, El cacao colombiano es considerado como uno de los más finos del mundo. y hoy en día se busca nuevas alternativas de consumo saludable. Por tal razón, la mayor parte de consumidores están optando por adquirir productos orgánicos y esto ha sido el pie para que el emprendimiento en torno a este producto haya aumentado.

En la producción de cacao ya sea industrial o artesanal, tienen una serie de procesos para la obtención final del grano de cacao limpio, estos procesos vienen desde la cosecha. Toda esta serie de procesos van dejando descartes que pasan en algunos casos a ser aprovechados y otros a simples desperdicios. En algunas ocasiones como ya bien se dijo, existe el aprovechamiento de estos “residuos” con elaboración de diferentes productos poco conocidos.

En la innovación gastronómica existen ciertas tendencias como la elaboración del chocolate bean to bar (del haba a la tableta) (isabel chocolates artesanos , s.f.) supone una vuelta a los orígenes y a la artesanía del oficio chocolatero. De igual manera es la mejor forma de acercar a los consumidores a la cultura y el conocimiento del cacao; la tendencia más usual que generalmente podemos ver en diferentes productos es la implementación de soluciones ecológicas ya sea en los procesos de producción o en el aprovechamiento de residuos y la importancia de implementar esto, más que bueno diríamos que es esencial. Por otra parte, debido a la pandemia que mundialmente estamos afrontado, como aporte al campo se opta por potenciar los productos locales, donde más que garantizar un producto 100% orgánico, también se les da importancia y aporte a los productores minoritarios.

Dentro de este trabajo, se busca innovar en el área de procesos donde se desarrolla entorno a el aprovechamiento total del fruto del cacao teniendo en cuenta los procesos de desperdicio y con estos mismos sacar productos y subproductos alimenticios útiles en la gastronomía, También se busca que los productores minoritarios de la sierra cauca puedan darle un valor agregado a la siembra de cacao artesanal incluyéndolo tanto en su alimentación como en la venta de los mismos.

3. Problemática

El cacao en Colombia hace parte de las familias campesinas colombianas, es un fruto con el cual se produce el chocolate, actualmente es reconocido a nivel mundial por sus características organolépticas; el cacao en Colombia se distingue por su sabor y aroma, El país tiene 35 mil familias cacaoteras minoritarias con 90 mil hectáreas del cultivo, generalmente son las pequeñas asociaciones las que compran el cacao de estos productores. Para así venderlos a las grandes industrias que venden el cacao dentro y fuera del país.

En el proceso de producción artesanal de la mazorca de cacao a grano, existen tres clases de residuos uno de ellos la mazorca del cacao o cascara externa, generalmente es desechada o en algunos casos sirve como compostaje, causando gases de efecto invernadero perjudiciales para el medio ambiente. Por otra parte, se tiene la pulpa o mucilago que recubre al grano de cacao crudo el cual se deja fermentar junto con el fruto para luego ser limpiado con mejor facilidad y estas aguas son desechadas al suelo y desperdiciadas. En cuanto a la cascarilla del cacao tostado, está igualmente se desecha y solo se procesa el grano de cacao limpio y tostado. La idea de este proyecto es aprovechar el cacao en un 100% de la totalidad de su fruto y de esta forma realizar subproductos a base de cada parte del mismo. Para ello se plantea realizar diferentes procesos y técnicas. Para tener diferentes productos que aporten a la gastronomía y la salud de los colombianos adquiriendo productos funcionales y deliciosos.

4. Justificación

El presente proyecto de innovación tiene como enfoque adoptar las diferentes propuestas en cuanto a la innovación en el sector cacaotero regional y artesanal, dentro de este se plantea la elaboración de subproductos del cacao con un enfoque de aprovechamiento al 100 % del fruto; esto con la finalidad de que en el procesos de producción de cacao se evite la contaminación por residuos de la cascara de cacao desechados en las fincas productoras que afectan de manera considerable al medio ambiente debido a la los gases de efecto invernadero, si bien aunque las compostas reducen considerablemente la producción de metano y dióxido de carbono los cuales son gases de efecto invernadero, esto no evita la producción de los mismos.

Además, es importante mencionar que de alguna forma se basa en una busca insaciable de la identidad del país, de apreciar las raíces colombianas y los productos que hacen parte del mismo. Que de una u otra forma hacen parte de los cultivos de sostenimiento de la zona campesina, indígena y afrodescendiente el cual tiene un valor justificable para el sostenimiento y al alimentación de todas estas familias; el problema es que muchos colombianos no aprecian la producción del cacao el cual hace parte de la identidad colombiana; la idea es que el valor de este producto se encuentre en nuestro propio país, que los mejores productos de calidad se comercialicen en su entorno nacional. Que aparte de ser productos reconocidos internacionalmente, los colombianos se apropien de estos como identidad y patrimonio del país, cabe nuevamente mencionar que al aprovechar el cacao al 100% y procesarlo artesanalmente se motiva que los agricultores minoritarios y muchos cocineros que vienen de cepa campesina puedan optar por tener emprendimientos que salgan desde sus propias fincas hacia sus cocinas. En otras palabras, de la tierra a la venta.

Se plantea trabajar en torno al fruto del cacao desde sus residuos hasta el grano de cacao limpio, para ello se propone que en el proceso de pruebas salgan diferentes productos a partir de la mazorca del cacao, el mucilago, la cascarilla tostada y el grano limpio. Enfocándolo en subproductos como por ejemplo harina de mazorca de cacao la cual contiene vitaminas A y C y minerales (calcio y magnesio), que le dan una propiedad espesante y la convierten en un ingrediente excepcional para la cocina nacional e internacional, además de su sabor neutro.

5. Objetivos

a. **Objetivo general:**

Aprovechar en su totalidad el fruto del Theobroma cacao implementando técnicas artesanales que permitan conservar su contenido nutricional u organoléptico para la elaboración de subproductos alimenticios para el consumo humano.

b. **Objetivos específicos:**

Fase 1. Analizar y estudiar las diferentes partes del fruto del cacao y su aporte nutricional, organoléptico para su aprovechamiento dentro de la alimentación.

Fase 2. Implementar técnicas artesanales en la cocina que permitan procesar y elaborar productos alimenticios a base del fruto del cacao.

Fase 3. realizar un producto final base de los subproductos obtenidos del fruto del cacao

6. Reseña Del Producto

c. Historia

El cacao es una fruta de origen tropical el cual fue uno de los productos codiciados por los europeos durante la colonización de América, donde los mayas lo llamaban cacahuatl los aztecas denominaron xocolatl a una bebida amarga a base de granos de cacao hervidos, durante varios siglos los mayas como los aztecas utilizaban este producto como moneda y creían en las propiedades divinas del cacao utilizado así en diferentes eventos rituales como bodas, nacimientos y rituales a los dioses.

Durante la colonización de América el conquistador español Hernán Cortés fue invitado a un generoso banquete por el máximo dirigente azteca llamado Moctezuma. En tal banquete fue incluido “xocolatl” y fue así como el cacao encontró su camino a Europa y para el siglo 17 ya estaba ampliamente de moda entre las cortes a tal punto que se consideraba nutritivo, medicinal e incluso afrodisíaco.

En 2013, en el Tercer Congreso Internacional de Arqueología Amazónica realizado en Ecuador, la capital de Ecuador, un equipo de arqueólogos ecuatorianos y franceses aportaron evidencias de que los granos de cacao se cultivaban y consumían en la actual provincia de Zamora Chinchipe hace 5500 años en la Amazonía. región de Ecuador, se heredó la cultura Mayo-Chinchpi-Marana Este estudio también encontró mucha evidencia de intercambios comerciales con la cultura costera. Esta es la evidencia más antigua del uso del cacao como producto básico. (Enriquez, 1985)

El Instituto Nacional de Antropología e Historia de México publicó un informe de investigación sobre la universidad en el que analizaron carbono de una olla de barro hallado en la excavación del Cerro Manatí en Veracruz, determinaron que la olla de barro procedía del año 1750 a. C. (INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA , 2018) También contiene trazas de teobromina, lo que indica la presencia de cacao. Los estudios arqueológicos en Honduras han confirmado que esto ha sido dentro de 1.000 años. C. El chocolate se consume en esta zona, y probablemente se empezó a consumir alrededor de 1500 a.c en esta zona. Fueron los olmecas de la costa del Golfo quienes descubrieron el método de hacer chocolate.

El apetito de la cultura maya por el cacao, especialmente el apetito de la aristocracia, está bien documentado. Los registros indican que fue en el 450 d.c donde se colocaba un vaso lleno de granos de cacao en la tumba del rey maya. Hay vasos con jeroglíficos que describen el sabor, la textura y la preparación de estas bebidas (aunque son claramente diferentes al chocolate moderno). Petten y el norte de Yucatán (regiones donde florece la cultura maya más avanzada) naturalmente no muestran cacao, lo que sugiere que la alta demanda de cacao en estas regiones es un detonante comercial.

Cacao al 100 🍫

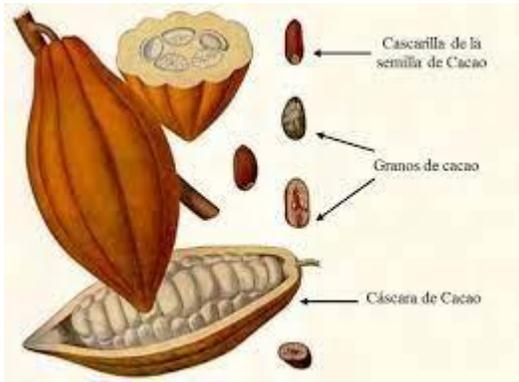
los granos de cacao más refinados en la antigüedad se producían en el llano del Soconusco, Chiapas y las zonas costeras de Guatemala. Cuando los aztecas establecieron su imperio, por no tener las mismas condiciones en la meseta, enviaron tropas para conquistar el Soconusco y pudieron recolectar la producción de cacao en grano. La adición de azúcar a esta bebida se debe a que el azúcar español se cultiva en los Estados Unidos, lo que puede ayudar a mezclar los dos productos por primera vez aquí. Se dice que son las personas que utilizaban estas fórmulas para las órdenes religiosas eran las monjas del convento de Oaxaca, México y los monjes del Monasterio de Piedra en Zaragoza, España son los dos lugares donde se practicaba esta combinación. (observatorio del cacao)

d. Descripción del producto

Fase 1.

Theobroma cacao, también conocido como cacao, es un árbol tropical de hoja perenne (Malvaceae) cultivado con sus semillas comestibles, su nombre científico significa "alimento de los dioses" en griego. El cacao es originario de las selvas tropicales de las tierras bajas de las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco, y se cultiva comercialmente en las regiones tropicales del Nuevo Mundo, África occidental y Asia tropical. Sus semillas se denominan granos de cacao y se procesan en cacao en polvo, manteca de cacao y chocolate.

El cacao crece debajo de los bosques a una altura de 6 a 12 metros (20 a 40 pies) y generalmente permanece en el extremo inferior del rango. Sus hojas ovaladas parecidas al cuero crecen hasta 30 cm (12 pulgadas) y se caen regularmente y son reemplazadas por hojas nuevas que son marcadamente rojas cuando son jóvenes. Sus flores son malolientes o insípidas. Siempre pueden existir, pero aparecen dos veces al año. Estas flores crecen directamente del tronco y las ramas en racimos y miden aproximadamente 1 cm (0,4 pulgadas) de altura. Pueden ser de color blanco, rosa, rosa, amarillo o rojo brillante, según la especie, y son polinizados por pequeñas moscas llamadas mosquitos en muchas zonas; Cuatro años más tarde, los árboles de cacao maduros dan frutos en forma de vainas alargadas; se pueden producir hasta 70 de estos frutos cada año. El color de las vainas o de las cerezas pequeñas varía de amarillo brillante a morado oscuro. Pueden madurar en menos de seis meses, hasta 35 cm (14 pulgadas) de largo, con un centro de ancho de 12 cm (4,7 pulgadas). Cada mazorca tiene muchas crestas a lo largo de su longitud y contiene de 20 a 60 semillas o granos de cacao dispuestos alrededor del eje largo de la mazorca. Las semillas ovaladas miden aproximadamente 1 pulgada (2,5 cm) de largo y están cubiertas con una pulpa blanca dulce y pegajosa.



(Soto, 2012)

Tipos de cacao

Forastero: Esta es la variedad más común, pero también es la variedad más robusta y con mayor rendimiento. Produce granos aromáticos mínimos. Este es un árbol que los europeos introdujeron en las colonias cuando su demanda de chocolate aumentó considerablemente a principios del siglo XX. Se cultiva principalmente en los siguientes países: Perú, Ecuador, Colombia, Brasil, Guyana e incluso Venezuela. También en Côte d'Ivoire, Ghana, Camerún y Santo Tomé. También hay plantaciones en el sudeste asiático. Este cacao tiene un sabor fuerte y ligeramente amargo. Ricos en taninos y astringencia, tienen un fuerte poder aromático, pero sin sabor delicado ni múltiples sabores. Su producción alcanza el 70% de la producción total mundial.

Cacao criollo: Se obtiene el cacao de la más alta calidad, pero su producción es menos del 10% del total mundial. Se cultiva principalmente en pequeñas cantidades en México, Guatemala y Nicaragua. Venezuela, Colombia, islas del Caribe, Trinidad, Jamaica y Granada. En Madagascar, Java y Comoras. Es un grano de cacao con aroma afrutado, fuerza media, nuez, ligeramente amargo, pero delicado.

Cacao trinitario: Es una mezcla de cacao tipo criollo y forastero, con características tanto gustativas como olfativas. Contiene variedad de sabores, aromas y sabor de larga duración. Se puede admirar el olor a heno, miel de roble, manzana y melón.

Descripción y partes del fruto del cacao

Taxonomía.	
Reino:	Plantae
Subreino:	Tracheoblonta
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Dillenidae
Orden:	Malvales
Familia:	Malvaceae
Subfamilia:	Byttnerioideae
Tribú:	Theobromeae
Género:	Theobroma
Especie	Theobroma cacao

(Sarmiento, 2018)

La mazorca del fruto del cacao: esta está compuesta por (exocarpio, mesocarpio y endocarpio), es una corteza rugosa con aproximadamente 3 cm de grosor con sabor y olor neutro, la cáscara de cacao contiene vitaminas A y C y minerales (calcio y magnesio), que le dan una propiedad espesante y la convierten en un ingrediente excepcional para la cocina nacional e internacional.

Mucilago: este contiene polisacáridos que contienen azúcares hexosa y pentosa y ácidos urónicos, es secretado por las células de la raíz a medida que la raíz crece a través del suelo.

El mucilago contiene agua, azúcares: Sacarosa y una mezcla de glucosa y fructosa,

Pentosa. ácido cítrico, la pectina y vitamina C, aminoácidos y proteínas siendo un medio favorable para el crecimiento microbiano.

Durante la fermentación de las almendras, parte del mucílago o pulpa es necesaria para la producción de alcohol y ácido acético, Por lo general, se desperdician más de 70 litros de este material de viscosa por tonelada.

Granos de cacao: está conformada por la almendra del grano de cacao cubierto por una cascarilla; la almendra contiene agua, grasa, proteína, hidratos de carbono, alcaloides, taninos, colorantes, compuestos aromáticos, ácidos orgánicos, fibra, vitaminas, sustancias minerales; en cuanto a

la cascarilla del grano de cacao esta contiene vitaminas A y C, así como en teobromina, pectina, fibra, calcio y magnesio, además antioxidantes. Debido a su contenido nutricional este se considera un energizante natural, además de su uso medicinal debido a que tiene un alto potencial digestivo y puede eliminar bacterias

Cacao al 100 🙌

dañinas en los intestinos. Su alto contenido en pectina lo convierte en un poderoso absorbente intestinal, lo que puede ayudar a depurar el organismo y prevenir el cáncer de colon mediante la eliminación de toxinas. se recomienda como una forma eficaz de tratar la diarrea. Por su alto contenido en magnesio, puede usarse para tratar la fatiga, la debilidad y los calambres. Además, la cascarilla de cacao se puede adicionar en productos como galletas, pasteles y complementos dietéticos de chocolate (bajos en calorías y alto contenido en fibra), también ayuda a reducir enfermedades gastrointestinales, prevenir enfermedades crónicas degenerativas y reducir calorías, colesterol y azúcar en sangre. (Grind, 2018)

Procesos de obtención de grano de cacao tostado listo para la producción de chocolate artesanal

Cosecha: incluye cortar las mazorcas maduras y abrir las mazorcas para extraer la semilla las cuales son el chocolate. La fruta se corta en su punto óptimo de maduración, que se aprecia por su color y olor. Todo el proceso de conversión hasta que el producto se recolecta en el lugar. Convertirlo en un producto comercializable se denomina "beneficiario del cacao".

Fermentación: Durante este proceso, el aroma y sabor del grano cacao. Implica poner granos frescos en el cajón durante aproximadamente cuatro a siete días, La transformación bioquímica interna y externa de la almendra para la obtención de granos. Las mejores condiciones de sabor y aroma. El proceso consta de dos etapas: la etapa de hidrólisis O fase de alcohol y fase de oxidación.

Lavado: Se utiliza para eliminar completamente toda la pulpa. Este paso puede o no Depende del tipo de fabricación.

Secado: El cacao debe secarse extiéndalos en el suelo y exponiéndolos al sol el proceso debe llevarse a cabo lentamente y sin alta temperatura, porque eso haría que la temperatura baje Y disminuya su Sabor, el tiempo de secado suele ser de una semana, pero dependiendo del clima, el tiempo de secado puede ser mayor, generalmente suele hacerse en parabólico o en exposición directa al secado al sol.

Tostado: después de limpiar el cacao crudo, pasando los granos por tamices, estos se tuestan para ayudar a desarrollar sus cualidades de aroma y sabor. Este proceso se lleva a cabo a una temperatura aproximada de 130°C, durante 15 o 20 minutos.

Molienda: los granos de cacao son molidos varias veces, hasta que queden suficientemente finos, la presión y la fricción producen una mezcla líquida pero espesa de textura suave, que es la pasta de cacao. (Aguilar, 2005)

Cacao al 100 🍫

e. **Innovación**

Innovación según la RAE es la acción y el efecto de innovar, creación o modificación de un producto y su introducción en un mercado. (RAE, 2020)

La innovación es el proceso de modificar elementos, ideas o protocolos existentes, mejorarlos o crear nuevos procesos que tengan un impacto positivo en el mercado. Dentro de la innovación esta se puede desarrollar en diferentes áreas: sociales, empresariales, de organización, tecnológicas, entre otras.

La innovación social

incluye una acción Intervención endógena o exógena Desarrollo social a través del cambio Proporcionar original / novedoso Dar servicio o lograr buenos resultados en producción El resultado generalmente pasa Sistema de red, y tiene el potencial de convertirse Reproducible.

Características de la innovación social

La innovación social se puede lograr a través de la agricultura y Desde la producción de alimentos hasta la comercialización y El consumo es el mismo, mejorando así la calidad, la calidad de vida del producto, su productor y consumidor.

La innovación social se desarrolla en un entorno con impacto social donde debe influir mejorando en la calidad de vida, participación social y comunitaria, mejora de la calidad alimentaria, el impacto económico.

Gastronomía social es utilizar productos y recursos locales a evaluar y Mejorar el trabajo para agricultores y productores locales. Es hacer conexiones y redes en la comida artesanal con la cultura e identidad de cada región.

Innovar en las áreas de procesos y productos. En este caso, la innovación tiene como objetivo mejorar los productos existentes y hacer que el área de procesos tenga la misma capacidad innovadora para lograr los resultados deseados. Por ejemplo: productos que utilizan envases para aumentar su durabilidad. (García, 2020)

desarrollo sostenible: es satisfacer las necesidades actuales Sin afectar la capacidad Descendencia Tuyo, garantiza el equilibrio entre los dos Crecimiento económico, cuidado del medio ambiente Medio ambiente y bienestar social

el desarrollo sostenible entiende tres aspectos: medio ambiente, economía y social

medio ambiente: Preserva la biodiversidad sin renunciar al progreso económico y social.

Economía: busca que las actividades que buscan la sostenibilidad

Cacao al 100 🍫
ambiental y social sean rentables

Social: Busca congruencia de la población y Estabilidad de la misma

**La gastronomía será la de las
“cuatro eses”**

Saludable → Conjugada con la nutrición y la ciencia
Solidaria → Atención a los problemas de hambre
Sostenible → Respeto con el medioambiente y que atienda al factor de proximidad
Satisfactoria → Disfrute del buen comer

Fuente: QualityFry, 2017

Aprovechamiento de descartes alimenticios

Tenemos que mudarnos a una cultura alimentaria, donde la sostenibilidad del planeta es una parte angular, asumiendo nuestra responsabilidad individual y exige los otros enlaces en la cadena alimentaria (productores, distribuidores, tomadores de decisiones políticas) que asuman su propiedad.

Tenemos que poder garantizar el acceso de toda la población a dietas saludables. Es importante que nos motivemos a las dietas como el Mediterráneo, donde el consumo de carne es moderado y se incrementa el consumo de leguminosas, nueces, frutas y verduras. También es fundamental que fortalezcamos cortos canales de marketing y nos profundice para acercar las áreas cultivadas y rurales a toda la población.

f. Técnicas a realizar

Tostar: es un método que consiste en cocinar sin usar grasa o aceite. A través de este proceso, la humedad de los alimentos se extrae de tal manera que adquirir un color dorado y una textura crujiente. En algunos casos, también le permite mejorar su sabor. El tostado de diferentes elementos se puede hacer en una sartén (sin aceite), un horno, una tostadora, entre otros.

Cacao al 100 🙌



(rutas, s.f.)

Esterificación con agar agar: el caviar falso, es una esfera pequeña, dura y no explosiva en la boca. Para hacer esto, primero debe crear una base líquida del sabor o composición deseada que contenga al líquido.



(Mayte, 2017)

Aires o espumas: el aire es una preparación compuesta por lecitina de soya diluida en un líquido saborizado, para poder formar el aire se necesita la ayuda de una batidora para así poder encapsular aire con el líquido y así formar nuestra espuma.



(cocinista.es, s.f.)

Cocción en microondas: Los microondas no cocinan los alimentos directamente, sino que almacenan agua en los alimentos. La frecuencia de 2,

5 GHz es la frecuencia exacta que excita las moléculas de agua. Y el agua caliente realmente juega el papel de cocinar la comida, El proceso de cocción se realiza estimulando las moléculas de agua, y el método de cocción por microondas procede de afuera hacia adentro. Es decir, el agua se calienta hasta las capas más superficiales y profundas. Como un horno existente.



(Villalba, 2019)

Coccion; El proceso de elevar la temperatura de los alimentos cambia las propiedades originales de los alimentos para que sean más fáciles de digerir, especialmente cuando están en contacto con líquido hirviendo (generalmente agua).

7. Metodología

Fase 2.

Para el desarrollo de este proyecto se siguieron los pasos metodológicos estándar para la investigación de la producción y procesamiento del fruto del cacao usando información primaria, esto es: selección del área de estudio, diseño de un diagrama de flujo y descripción de cada fase del mismo. Recolección de muestras, instrumentos de recolección de información, procesamiento y análisis de resultados. En este sentido, el trabajo se desarrollará en torno a la innovación social y gastronomía social con un enfoque en la innovación en el área de procesos. Se pretende que en el área de producción de cacao artesanal haya una mejora en los diferentes procesos y que haya un desarrollo sostenible para los agricultores minoritarios del cacao serrano.

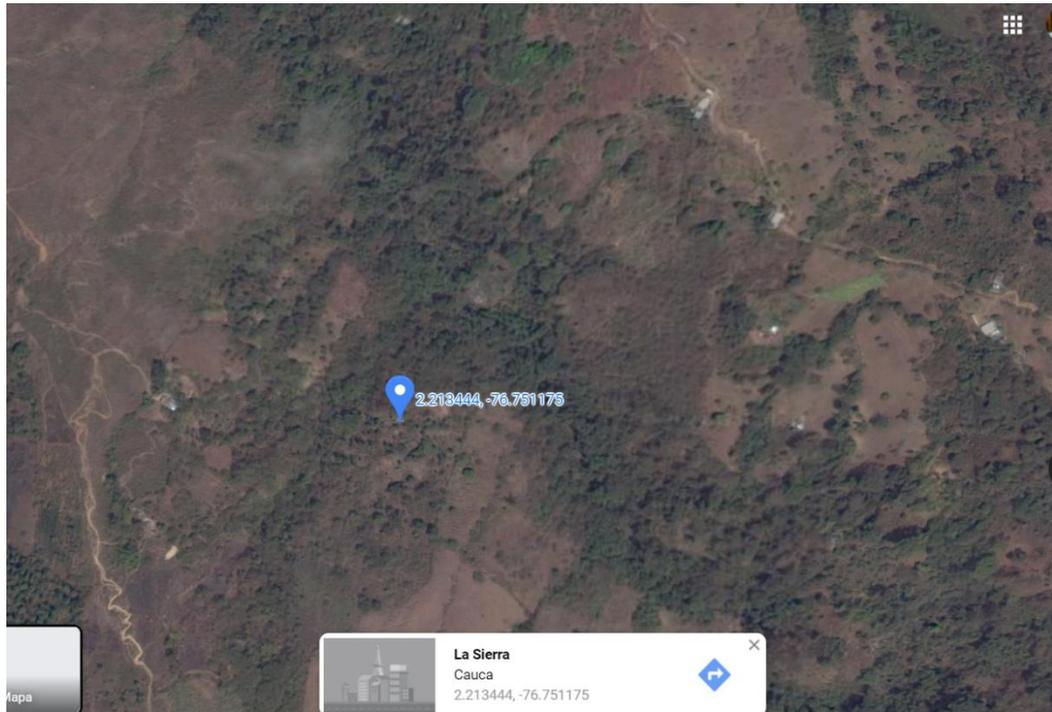
Dentro de estas mejoras está el aprovechamiento de los descartes del fruto del cacao. Su mazorca, el mucilago y la cascarilla los cuales son considerados descartes o desechos del mismo. Todo con el fin de darle un valor agregado para la alimentación y economía de los productores y cocineros agricultores locales.

La investigación se desarrolla en torno a las prácticas artesanales en la producción del fruto del cacao y busca mejorar el área de procesos teniendo en cuenta el desarrollo sostenible del mismo. Donde se identifican las prácticas en los procesos de producción artesanal del fruto del cacao para mejorar esos procesos y obtener subproductos del 100 % del fruto del cacao. En cuanto a esto se refiere a que el aprovechamiento del fruto del cacao va a estar ligado al aprovechamiento de descartes para obtención de productos útiles en la alimentación.

Zona de estudio

La investigación está ubicada en el municipio de la sierra cauca y principalmente está dirigida a los pequeños productores de cacao artesanal en la sierra cauca, debido a que es un cultivo en pequeñas proporciones que principalmente es para el consumo de los mismos productores y en algunos casos a la venta en grano en las cooperativas de compra del mismo. Debido a su pequeña proporción del cultivo este no ha tenido gran impacto en la economía serrana de la mayoría de los campesinos locales como bien se ha dicho esto se debe a que es cultivado para el consumo alimenticio de los agricultores. Este está además ubicado precisamente en una finca del señor William Narváez propietario de la finca La Soledad de la vereda frontino alto.

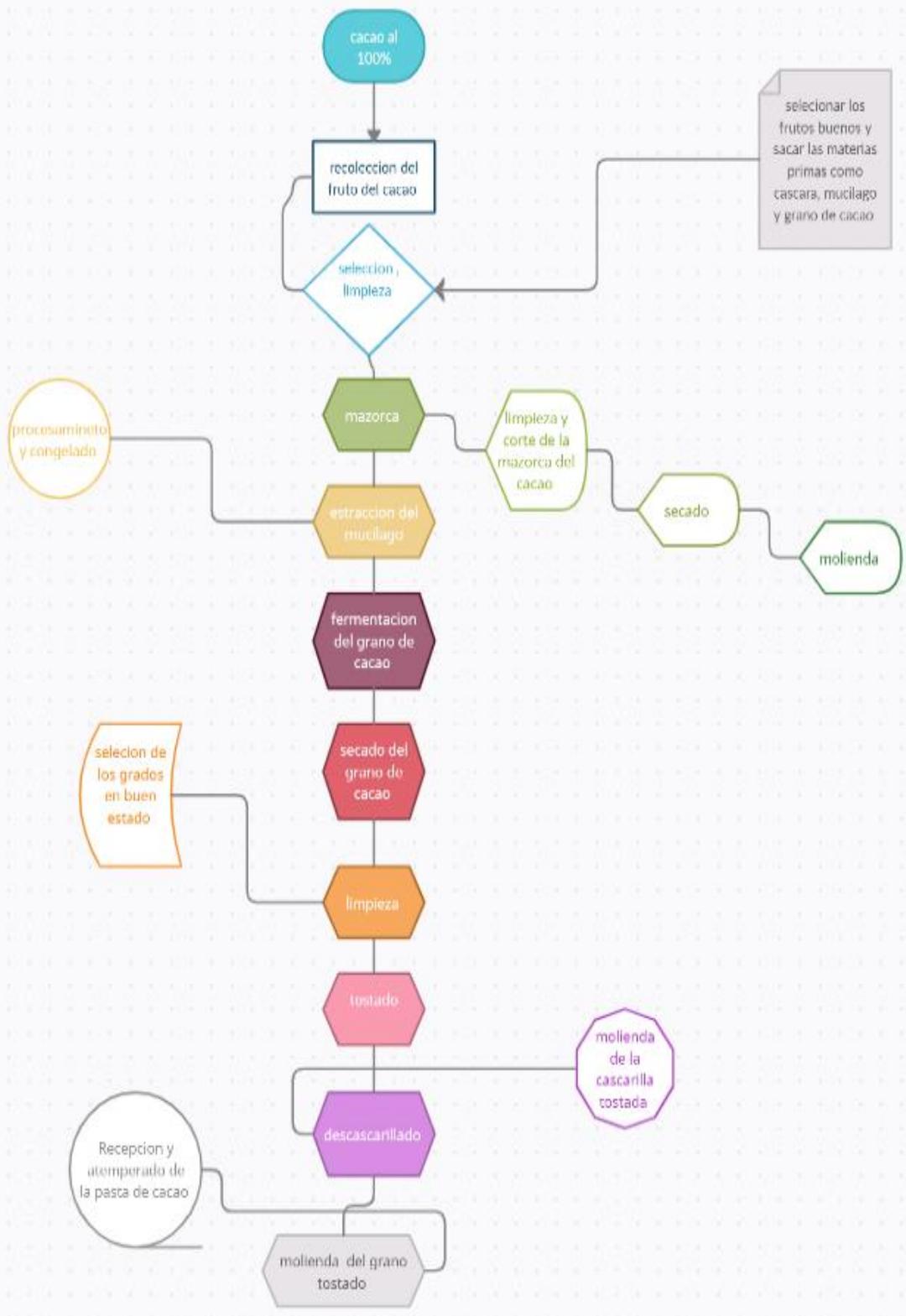
Cacao al 100 🙌



(google, s.f.)

g. Diagrama de flujo

Cacao al 100 🍫



Descripción del flujograma

Recolección del fruto del cacao: cuando el fruto de cacao está listo para su recolección, fruto maduro. se recolectan las vainas manualmente. Dado que las mazorcas de cacao maduran en diferentes momentos, no se pueden recolectar mecánicamente. Para ello se suele utilizar un cuchillo Sin embargo se debe tener en cuenta recolectar con mucho cuidado debido a que el lugar donde crecen las vainas es el área donde florecerán el próximo año. Por lo tanto, si se cortan y lastiman el área, causará heridas y el árbol evitará florecer allí Esto significará una disminución de la productividad

Selección y limpieza: se limpian los frutos del cacao y se seleccionan los frutos más óptimos con el fin de tener productos de buena calidad.

Las mazorcas de cacao: las mazorcas se dividen en la mitad para extraer los granos de cacao que en su entorno están rodeados de mucilago. En este punto se limpian las mazorcas y se procede a quitar la cascara superficial con la ayuda de un pelador de mano con el fin de retirar la capa superficial sin desperdiciar la pulpa de la cascara.; después se procede a secar en un secador parabólico solar. Se deja secar hasta que la cascara se pueda triturar en un molino de mano y finalmente obtener la harina de la mazorca del cacao.

Extracción de mucilago: El cacao mucílago tiene una cohesión viscosa que rodea el cacao. Es una planta que consiste en un complejo rico en polisacáridos y azúcar apeteedor celulósico, así como las encías y las pectinas. Esto tiene un origen dentro de las plantas promedio en el proceso de crecimiento y no se puede consumir hasta su madurez, donde alcanza el mejor nivel de gusto. Su extracción de mucilago se hace con un paño, las semillas se dejan reposar durante el tiempo necesario para que ablande la pulpa o mucilago en un paño para facilitar su extracción. Esto se hace con cuidado de no maltratar los granos y se prosigue a congelar para su conservación y después su uso.

Fermentación del grano de cacao: La fermentación ocurre cuando el azúcar y el almidón se descomponen en ácido o alcohol. Esta es una etapa clave en la producción de muchos tipos de alimentos y bebidas (incluido el café, el alcohol y el cacao en polvo). Sin fermentación, nunca tendremos chocolate.

Cacao al 100 🙌

Secado del grano de cacao: Las semillas se secan bajo el sol por unos días, en este tiempo se suelen mover los granos con rastrillo. Igual que la fermentación, el proceso de secado contribuye a que el cacao obtenga características aromáticas y de sabor propias.

Limpieza: después del secado se escogen los mejores granos y se retiran las impurezas como basura, polvo y demás.

Tostado: El tostado puede mejorar el sabor y el color de los granos de cacao. No todos los frijoles se calientan al mismo tiempo, depende del tipo de frijoles y de cómo los maneje, este proceso es crucial para la obtención de la pasta de cacao y se debe tener mucho cuidado con no exceder el tostado del cacao y tampoco dejarlo muy crudo.

Descascarillado: el descascarillado se hace después del tostado, donde la cascarilla al contacto manual se puede retirar fácilmente. La cascarilla artesanalmente se somete a una especie de ventilación manual para retirar la cascarilla previamente apartada de la almendra para luego llevarla a tostar.

Molienda del grano tostado: Mediante fricción y compresión, los granos de cacao se transforman en masa, Pasta o licor de cacao en el proceso de molienda. Esto El objetivo de molienda ideal es obtener el tamaño de partícula

Materiales y herramientas

Cuchillos

Recipientes

Paño

Beneficiadero

Congelador

Máquina de moler

Batidora

Microondas

8. Pruebas y productos obtenidos

El primer paso dentro del proyecto fue la obtención de productos del fruto del cacao y estos fueron los siguientes:

En la producción del cacao se obtienen descartes y productos primarios, lo que se busca es que haya un valor agregado para todo el fruto del cacao.

Descartes del fruto del cacao

la mazorca del cacao, es sometida a pruebas para procesarla como harina o la elaboración de harinas compuestas.

harina; tiene un sabor neutro, aunque con un olor contundente leñoso y una textura polvosa

Paso 1. Limpieza y corte de la mazorca



Fuente: autor

Paso2. Secado en parabólico

Paso 3. Procesamiento de la mazorca en molino



Fuente: autor

El mucilago: su consumo puede ser directo o procesado como ingrediente adicional a diferentes preparaciones.

extracto; su olor cítrico suave y sabor azucarado contundente con notas acidas.

Paso 1. Extracción del mucilago

Paso 2. Almacenamiento



Fuente: autor

La cascarilla de cacao: debido a su contenido nutricional y ya que es considerado un energizante natural este puede ser consumido como alimento funcional. Y además puede ser procesado como ingrediente para preparaciones
harina: olor leñoso, achocolatado suave, Sabor leñoso.

Paso 1. Extracción de la cascarilla después del tostado de la almendra del cacao

Paso 2. Procesamiento de la cascarilla en molino



Fuente: autor

Chocolate 100%: este se obtiene de la almendra ya tostada

chocolate negro: olor representativo del mismo, olor y sabor contundentes y concentrados

Paso 1: tostar la almendra

Paso 2: limpieza

Paso 3: procesamiento en molino

Paso 4: templado y almacenamiento



Fuente: autor

h. Tablas nutricionales

Tabla 1



(HerbaZest, Equipo Editorial de, 2021)

Cacao al 100 🍫

Tabla 2

la mazorca del cacao porción 500 gr

COMPONENTE	% p/p
Humedad	85
Proteína	1.07
Minerales	1.41
Grasa	0.02
Fibra	5.45
Carbohidratos	7.05
N	0.171
P	0.026
K	0.545
Pectinas	0.89

(zuarez, 2011)

Tabla 3

el mucilago de cacao porción 500 gr

Componente	Porcentaje
Agua	82% - 87%
Azucares	10% - 15%
Vitamina c	
Aminoácidos	
Proteínas	

Tabla 3

Componente de azucares	Porcentaje
sacarosa	60%

Cacao al 100 🍫

mezcla entre glucosa y fructuosa	39 %
pentosas	2 - 3%
ácido cítrico	1-3%
pectina	1-1,5%

(largo, 2016)

Tabla 4

la cascarilla de cacao porción 500 gr

vitaminas A y C
fibra
calcio
magnesio
ácido oleico
ácido linoleico
antioxidantes

Tabla 5

la pasta de cacao porción 500 gr

Cacao al 100 🍫

Compuesto	%
Manteca de cacao	54.0%
Proteínas	11.5%
Celulosa	9.0%
Almidón y pentosanos	7.5%
Taninos	6.0%
Agua	5.0%
Olioelementos y sales	2.6%
Ácidos orgánicos y esencias	2.0%
Teobromina	1.2%
Azúcares	1.0%
Cafeína	0.2%

(guerrero, 2012)

i. fichas técnicas

 c	<p>Nombre de la preparación:</p> <p>Esponja / biscocho al microondas sin sifón</p>		
<p>Actividad curricular:</p>	<p>Práctica Empresarial</p>	<p>Técnicas de elaboración</p>	<p>cocción</p>
<p>Docente:</p>	<p>María Camila Banguera Cuenca</p>	<p>Semestre:</p>	<p>6</p>
<p>Estudiante:</p>	<p>Florany Narváez Ventura</p>	<p>Fecha:</p>	
<p>INGREDIENTE</p>	<p>CANTIDAD</p>	<p>MEDIDA</p>	
<p>Harina de mazorca de cacao</p>	<p>20</p>	<p>G</p>	
<p>Harina de cascarilla de cacao</p>	<p>20</p>	<p>G</p>	
<p>Azúcar</p>	<p>50</p>	<p>G</p>	
<p>Huevos</p>	<p>1</p>	<p>U</p>	
<p>Vainilla</p>	<p>1</p>	<p>cu</p>	
<p>Vaso desechable</p>	<p>1</p>	<p>u</p>	
<p>MISE EN PLACE</p>			
<p>Proceder a pesar cada uno de los ingredientes correspondiente a las medidas indicadas.</p>			
<p>PREPARACIÓN</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • En un bol revolver los ingredientes sólidos, harinas, azúcar, polvo de hornear, revolver y tamizar. 			

- Aparte fundir la mantequilla, en el bol agregar los ingredientes secos, la leche, agregar el huevo, batir.
- Pasar a licuar para obtener una mezcla suave y homogénea.
- En el vaso desechable pinchar por debajo y agregar la mezcla aproximadamente al ¼ del vaso
- Llevar al microondas unos 45 minutos aproximadamente hasta que cocine el biscocho.
- Antes de desmoldar se voltea el vaso boca abajo y dejar enfriar.

	<p>Nombre de la preparación:</p> <p>Aire de mucilago de cacao</p>		
<p>Actividad curricular:</p>	<p>Práctica Empresarial</p>	<p>Técnicas de elaboración</p>	<p>cocción</p>
<p>Docente:</p>	<p>María Camila Banguera Cuenca</p>	<p>Semestre:</p>	<p>6</p>
<p>Estudiante:</p>	<p>Florany Narváez Ventura</p>	<p>Fecha:</p>	
<p>INGREDIENTE</p>	<p>CANTIDAD</p>	<p>MEDIDA</p>	
<p>Mucilago de cacao</p>	<p>150</p>	<p>G</p>	
<p>Lecitina de soja</p>	<p>4</p>	<p>G</p>	
<p>MISE EN PLACE</p>			
<p>Proceder a pesar cada uno de los ingredientes correspondiente a las medidas indicadas.</p>			
<p>PREPARACIÓN</p>			

- Mezclar los ingredientes utilizando un turmix o licuadora. Seguir con el mismo procedimiento hasta que la mezcla forme espuma o aire en la parte superior y proceder a servir

 <p>c</p>	<p>Nombre de la preparación:</p> <p>Helado pasión</p>		
<p>Actividad curricular:</p>	<p>Práctica Empresarial</p>	<p>Técnicas de elaboración</p>	<p>cocción</p>
<p>Docente:</p>	<p>María Camila Banguera Cuenca</p>	<p>Semestre:</p>	<p>6</p>
<p>Estudiante:</p>	<p>Florany Narváez Ventura</p>	<p>Fecha:</p>	
<p>INGREDIENTE</p>	<p>CANTIDAD</p>	<p>MEDIDA</p>	
<p>Claros de huevo</p>	<p>100</p>	<p>Gr</p>	
<p>azúcar</p>	<p>150</p>	<p>Gr</p>	
<p>Crema de leche</p>	<p>400</p>	<p>Gr</p>	
<p>Maracuyá calada</p>	<p>50</p>	<p>Gr</p>	
<p>Esencia de vainilla</p>	<p>1</p>	<p>Gr</p>	
<p>MISE EN PLACE</p>			
<p>Proceder a pesar cada uno de los ingredientes correspondiente a las medidas indicadas.</p>			
<p>PREPARACIÓN</p>			
<p>1. Merengue suizo</p>			

- Ponemos a baño maría las claras con el azúcar y revolvemos hasta disolver el azúcar por completo, tener cuidado con el calor del fuego para evitar que se cocinen las claras
 - Batir el merengue hasta que forme picos consistentes
2. Batir la crema de leche adicionando un poco de vainilla al gusto hasta que este espesa sin dejar que llegue a punto de chantilly para evitar que se corte la mezcla.
 3. Mezclar de forma envolvente las dos preparaciones junto con la confitura de maracuyá y poner a mezcla en un recipiente y llevar al congelador.

 <p>c</p>	<p>Nombre de la preparación:</p> <p>Salsa de cacao</p>		
<p>Actividad curricular:</p>	<p>Práctica Empresarial</p>	<p>Técnicas de elaboración</p>	<p>cocción</p>
<p>Docente:</p>	<p>María Camila Banguera Cuenca</p>	<p>Semestre:</p>	<p>6</p>
<p>Estudiante:</p>	<p>Florany Narváez Ventura</p>	<p>Fecha:</p>	
<p>INGREDIENTE</p>	<p>CANTIDAD</p>	<p>MEDIDA</p>	
<p>Chocolate negro</p>	<p>50</p>	<p>Gr</p>	
<p>Crema de leche</p>	<p>50</p>	<p>gr</p>	
<p>mantequilla</p>	<p>30</p>	<p>gr</p>	
<p>Esencia de vainilla</p>	<p>5</p>	<p>Gr</p>	
<p>Leche</p>	<p>100</p>	<p>Gr</p>	
<p>azucar</p>	<p>50</p>	<p>gr</p>	

MISE EN PLACE
Proceder a pesar cada uno de los ingredientes correspondiente a las medidas indicadas.
PREPARACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Disolver el chocolate y azúcar en la crema de leche caliente hasta que esté completamente disuelto • Adicionar mantequilla y esencia de vainilla

 c	Nombre de la preparación: Falso caviar		
Actividad curricular:	Práctica Empresarial	Técnicas de elaboración	cocción
Docente:	María Camila Banguera Cuenca	Semestre:	6
Estudiante:	Florany Narváez Ventura	Fecha:	
INGREDIENTE	CANTIDAD	MEDIDA	
Para la elaboración del embutido			
Gelatina vegetal en polvo O agar agar	25	Gr	
Puré de mango	250	Gr	
Aceite de girasol	100	Gr	
Almiar de mucilago de cacao	25	Gr	
MISE EN PLACE			

Proceder a pesar cada uno de los ingredientes correspondiente a las medidas indicadas.

PREPARACIÓN

- Mezclar el puré de mango, el almíbar de mucilago de cacao junto con la gelatina vegetal en polvo. Proceder a calentar hasta que arranque hervor, poner en un gotero o jeringa para realizar las gotas esterificadas.
- Aparte poner el aceite vegetal y congelar hasta que llegue a una temperatura de 4 °C
- Procedes poner gotas de la preparación en el aceite frio, proceder a retirar las esterificaciones con ayuda de un tamiz.
- Limpiar las esterificaciones en agua limpia y proceder a servir

	<p>Nombre de la preparación:</p> <p>Culís de vodka con frutos amarillos</p>		
<p>Actividad curricular:</p>	<p>Práctica Empresarial</p>	<p>Técnicas de elaboración</p>	<p>cocción</p>
<p>Docente:</p>	<p>María Camila Banguera Cuenca</p>	<p>Semestre:</p>	<p>6</p>
<p>Estudiante:</p>	<p>Florany Narváez Ventura</p>	<p>Fecha:</p>	
<p>INGREDIENTE</p>	<p>CANTIDAD</p>	<p>MEDIDA</p>	
<p>Para la elaboración del embutido</p>			
<p>Pure de mango</p>	<p>50</p>	<p>Gr</p>	
<p>Pulpa de maracuya</p>	<p>30</p>	<p>Gr</p>	
<p>Vodka</p>	<p>25</p>	<p>Ml</p>	
<p>azucar</p>	<p>20</p>	<p>Gr</p>	
<p>agua</p>	<p>50</p>	<p>ml</p>	
<p>MISE EN PLACE</p>			
<p>Proceder a pesar cada uno de los ingredientes correspondiente a las medidas indicadas.</p>			
<p>PREPARACIÓN</p>			
<p>Hacer un almibar con el azúcar y agua a fuego lento; por aparte triturar la pulpa de mango con un poco de agua, revolver el almibar con el pure de mango y la pulpa de maracuyá, llevar a cocción a fuego bajo hasta que la preparación este espesa y consistente, pasar por un tamiz y llevar nuevamente a cocción, agregar el vodka y servir al gusto.</p>			

	<p>Nombre de la preparación:</p> <p>Crocante de mucilago de cacao</p>		
<p>Actividad curricular:</p>	<p>Práctica Empresarial</p>	<p>Técnicas de elaboración</p>	<p>cocción</p>
<p>Docente:</p>	<p>María Camila Banguera Cuenca</p>	<p>Semestre:</p>	<p>6</p>
<p>Estudiante:</p>	<p>Florany Narváez Ventura</p>	<p>Fecha:</p>	
<p>INGREDIENTE</p>	<p>CANTIDAD</p>	<p>MEDIDA</p>	
<p>Para la elaboración del embutido</p>			
<p>Azúcar</p>	<p>100</p>	<p>Gr</p>	
<p>Mucilago de cacao</p>	<p>50</p>	<p>ml</p>	
<p>MISE EN PLACE</p>			
<p>Proceder a pesar cada uno de los ingredientes correspondiente a las medidas indicadas.</p>			
<p>PREPARACIÓN</p>			
<p>Poner a fuego el azúcar, dejar diluir y agregar el mucilago, dejas espesar y hacer las formas deseadas para la decoración.</p>			

Cacao al 100 🍫

j. Construcción de la preparación final

Para la presentación del plato final - postre autor.

construcción del plato final con todos los subproductos obtenidos en el desarrollo del proyecto- innovación en el área de procesos proyectado al consumo y aprovechamiento del fruto del cacao

COCOA EXPERIENCE

es un postre de autor el cual proyecta la experiencia artesanal del cacao en un plato vanguardista donde refleja a esencia en este maravilloso fruto.

El cacao es más que chocolate, es salud, es cultura, es identidad



Apreciación organoléptica

Producto	sabor	color	textura	aroma
Esponja / biscocho al microondas sin sifón	dulce	Café oscuro	esponjoso	chocolate
Aire de mucilago de cacao	dulce	Naranja claro	Suave, aérea	cítrico
Helado pasión	Acido-dulce	Naranja	cremoso	Cítrico-dulce maracuyá
Salsa de cacao	Dulce	Café oscuro	liquida	Chocolate
Falso caviar	dulce	Naranja	gelatinoso	Neutro
Culís de vodka con frutos amarillos	Acido, dulce	naranja	cremoso	Cítrico dulce Licor
Crocante de mucilago de cacao	dulce	Amarillo pálido	Crujiente	dulce

k. Costos

Los costos de producción de cada uno de los subproductos realizados al igual que la preparación final fueron las siguientes:

Mazorca de cacao precio comercial por fruto de cacao con manejo orgánico (baron, 2016)

precio comercial por fruto \$350 -porcentaje estimado de cada parte del fruto referente al valor:

70% almendra de cacao =\$245

10% cascarilla de cacao =\$35

10% cascara de cacao =\$35

10% mucilago de cacao =\$35

ITEM	valor unitario por fruto	valor total \$	cantidad unidad	DETALLE DEL PRODUCTO
ingredientes materia prima				
mazorca de cacao fresca	35	350	10	600 gr de cascarilla de cacao
mucilago de cacao	35	350	10	350 ml de extracto de mucilago de cacao
cascarilla de cacao	35	350	10	400 gr de harina de cascarilla de cacao
almendra de cacao	245	2450	10	500 gr de almendra de cacao tostado

Cacao al 100 🍫

Costos de productos elaboración de cocoa experiencia 6 porciones

ITEM	cantidad	valor total
ingredientes materia prima		
Harina de mazorca de cacao	20gr	\$11.66
Harina de cascarilla de cacao	20gr	\$17.5
Azúcar	1000	\$2.800
Huevos	4u	\$2.000
Vaso desechable	2u	\$100
Mucilago de cacao	175gr	\$175
Lecitina de soja	4gr	\$150
Crema de leche	450gr	\$6.000
Maracuyá calada	100gr	\$2.000
Chocolate negro	50gr	\$300
mantequilla	30gr	\$800
Esencia de vainilla	50gr	\$1.700
Leche	100gr	\$277
Gelatina en polvo	25gr	\$1.250
Puré de mango	500gr	\$3.000
Aceite de girasol	100gr	\$500
vodka	25 ml	\$8.000
naranja	2	\$1.000
TOTAL COSTOS		\$30.052

9. Análisis de resultados alcanzados

El cacao es más que chocolate, su fruto se puede trabajar con versatilidad al implementar diferentes técnicas para su procesamiento. Claro está que se debe tener en cuenta que para su aprovechamiento óptimo se debe optar por procesos que mantengan sus características nutricionales; es un alimento funcional que aparte de alimentar nuestro cuerpo hace parte del buen comer.

En proyecto de análisis es factible debido a su enfoque, teniendo en cuenta que su objetivo era aprovechar en su totalidad cada parte del fruto del cacao implementando diferentes técnicas que estuvieran dentro de los procesamientos artesanales y así la obtención de subproductos alimenticios tales como los obtenidos del mismo los cuales son las harinas de la cascara y la cascarilla, el sirope del mucilago y claro está el mismo chocolate negro artesanal para ello se analizó y estudio cada parte del fruto del cacao junto con su aporte nutricional para así aprovecharlo implementando técnicas artesanales que lo permitieran procesar incluidos los residuos o descartes del fruto.

Además, como enfoque final se optó por la realización de la preparación conjunta de todos estos subproductos obtenidos.

10. Conclusiones

El objetivo fundamental de este proyecto era elaborar subproductos a partir del aprovechamiento del fruto del cacao implementando diferentes técnicas artesanales que permitieran conservar su contenido nutrición y organoléptico por ende el proyecto se desarrolló con satisfacción cumpliendo con los objetivos a pesar de los diferentes inconvenientes presentes.

Se realizó análisis práctico y teórico con las diferentes partes del fruto; en lo teórico se evidenciaron su contenido nutricional y fisicoquímico del mismo, en cuanto a el análisis organoléptico se pudo apreciar en físico.

Las técnicas artesanales realizadas se obtuvieron de información ya obtenida y a la hora de la presentación final se implementaron técnicas de vanguardia para el plato de autor, además de la obtención de subproductos que con una investigación más a fondo se podría mejorar sus características físicas con otros métodos de extracción de los mismos.

11. Referencias

Aguilar, a. e. (enero de 2005). *estudio de prefactibilidad en la produccion de chocolate artesnala*. consultado de <https://core.ac.uk/download/pdf/147367556.pdf>

baron, j. d. (2016). *El cultivo del Cacao un negocio rentable competitivo y ambientalmente sostenible en Colombia*. consultado de fedecacao:
https://www.fedecacao.com.co/portal/images/Ing._Jos%C3%A9_David_Bar%C3%B3n_-_El_cultivo_del_Cacao_un_negocio_rentable_competitivo_y_ambientalmente_sostenible_en_Colombia_2016.pdf

Enriquez, G. a. (1985). *curso sobre el cultivo de cacao*. costa rica.

fedecacao. (s.f.). *el cacaocultor es lo primero*. consultado de fedecacao:
<https://www.fedecacao.com.co/portal/index.php/es/2015-04-23-20-00-31/investigacion>

García, G. (11 de junio de 2020). *thefoodtech*. consultado de 4 tendencias para innovar en la industria alimentaria: <https://thefoodtech.com/marketing/4-tendencias-para-innovar-en-la-industria-alimentaria/>

google. (s.f.). *google maps*. consultado de
<https://www.google.com/maps/dir/La+Sierra,+Cauca/Frontino+Alto,+la+sierra,+Cauca,+Frotino+Alto,+La+Sierra,+Cauca/@2.212646,-76.7533575,3698m/data=!3m1!1e3!4m13!4m12!1m5!1m1!1s0x8e2fe96951f7becb:0x755988b560c33420!2m2!1d-76.7633821!2d2.1791991!1m5!1m1!1s0x>

Grind, P. D. (30 de marzo de 2018). *PERFECT DAILY GRIND*. consultado de El Fruto del Chocolate: Viendo de Cerca una Vaina de Cacao: <https://perfectdailygrind.com/es/2018/03/30/el-fruto-del-chocolate-viendo-de-cerca-una-vaina-de-cacao/>

guerrero, d. (16 de 11 de 2012). *chocolate organico* . consultado de
https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1556/PYT_Informe_Final_CHOCOLATE_ORGANICOv1.pdf?sequence=1

HerbaZest, Equipo Editorial de. (14 de junio de 2021). *herbazest*. consultado de
<https://www.herbazest.com/es/hierbas/cacao>

Cacao al 100 🍫

INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA . (29 de julio de 2018). *INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA* . consultado de <https://inah.gob.mx/boletines/2244-hallan-residuos-de-cacao>

isabel chocolates artesanos . (s.f.). *chocolates artesanos isabel* . consultado de <https://chocolatesartesanosisabel.com/innovacion/>

largo, s. v. (2016). *dspace*. consultado de elaboracion de nectar natural de cacao apartir de mucilago de cacao : <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/91687/D-CD88256.pdf>

observatorio del cacao. (s.f.). consultado de la historia: <http://www.observatoriodelcacao.com/historia/>

RAE. (2020). *asosiacion de academias de la lengua española*. consultado de <https://dle.rae.es/innovaci%C3%B3n>

Sarmiento, J. P. (26 de septiembre de 2018). *slideshare*. consultado de <https://www.slideshare.net/jesuspilco/cultivo-cacao>

Soto, m. j. (marzo de 2012). *infocafes*. consultado de <http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/07/000155680.pdf>

zuarez, c. a. (2011). *aprovechamiento de la cascara de mazorc como absorbente*. consultado de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2011/137849.pdf>