

Una visión ancestral a los saberes
montuvios de la campiña manabita
Experiencias
Parte I

Una visión ancestral a los saberes
montuvios de la campiña manabita
Experiencias
Parte I

Telly Yarita Macías Zambrano

Una visión ancestral a los saberes
montuvios de la campiña manabita
Experiencias
Parte I

© Telly Yarita Macías Zambrano

2021,
Publicado por acuerdo con los autores.
© 2021, Editorial Grupo Compás
Guayaquil-Ecuador

Grupo Compás apoya la protección del copyright, cada uno de sus textos han sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos con base en la normativa del editorial.

El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

Editado en Guayaquil - Ecuador
Primera edición

ISBN: 978-9942-33-468-8

Cita.

Macías, T. (2021) Una visión ancestral a los saberes montuvios de la campiña manabita Experiencias. Parte I. Editorial Grupo Compás.

Presentación

Ser manabita significa no solamente una denominación de territorio, de provincia... significa humildad, carisma, amor por la tradición, las costumbres, el encanto de la naturaleza que la envuelve, la alberga y la cobija.

Ser y sentirse parte de esta tierra hermosa que inspira a escribir, a pintar, a cantar, sin dudas es una bendición del Eterno Amoroso Incondicional. Esta obra sencilla rinde tributo a la ciencia ancestral de nuestra cultura montuvia que nos ha heredado una abundante riqueza, desde la campiña manabita a la academia y a la divulgación popular del conocimiento y la creatividad de quienes nos precedieron, orgullosamente montuvios.

Están invitados a un recorrido encantador, a recordar los saberes de las abuelas y abuelos, y a encontrar un ingrediente adicional que realza el bagaje de lo tradicional hacia la ciencia académica.

*Lenin García Castro
Académico-Filósofo*

Dedicatoria

A la fuente inagotable de vida, amoroso e incondicional: YAH.

*Al regalo más grande de la existencia: Mis amados hijos,
Franchesca y Juan Antonio.*

A mi compañero en esta vida: Juan Carlos.

A mi legado de ejemplo y fe: Mis amados padres.

A mis ángeles celestiales: Rosario e Isabella

A mis ángeles terrenales: Mis hermanas y hermanos.

A mis amigos en Luz, Fe y Amor.

Agradecimiento

A todas aquellas personas, conocedoras y practicantes de la herencia ancestral de sabiduría y conocimiento, que han llevado la noble labor de transmitir de unos a otros, de boca a oído, desde el ser, el saber para desarrollar el hacer de tanta riqueza inter cultural de nuestros pueblos aborígenes libres, creyentes y confiados en la soberanía que trasciende las fronteras del espacio limitado de estas tierras indígenas, y que comulga con la creación divina en absoluta armonía y respeto por la Madre Divina y la Madre Tierra PACHAMAMA.

Índice

Recuperación de saberes para la conservación de mantequilla blanca tradicional manabita en caña guadua tierna	8
Recuperación del saber ancestral para la elaboración de la pasta de cacao tradicional manabita	29
Sistema de secado de cacao utilizando la corrediza ancestral	39
El fruto del piñón (<i>Jatrophas curcas</i>) en la producción del tradicional jabón prieto: Recuperación del saber ancestral	48
Factibilidad de la producción del café tradicional de fréjol de palo: una visión ancestral en Barranco Colorado	57
Telar y trueque en la producción y comercio de hamacas y alforjas:	70
Un enfoque ancestral	70
Saberes ancestrales del horno de barro en la panadería tradicional como aporte a la economía familiar de la parroquia Ríochico	80
Evaluación financiera de la producción de pasta de achiote desde el saber ancestral en Manta Blanca	89
Viabilidad y producción artesanal del snack de la fruta de pan desde el saber ancestral	100
Recuperación de saberes para la conservación de mantequilla blanca tradicional manabita en caña guadua tierna	8
Recuperación del saber ancestral de la utilización de la hoja y corteza del ceibo real...	22
Recuperación del saber ancestral para la elaboración de la pasta de cacao tradicional manabita	29
Sistema de secado de cacao utilizando la corrediza ancestral	39
El fruto del piñón (<i>Jatrophas curcas</i>) en la producción del tradicional jabón prieto: Recuperación del saber ancestral	48
Factibilidad de la producción del café tradicional de fréjol de palo: una visión ancestral en Barranco Colorado	57
Telar y trueque en la producción y comercio de hamacas y alforjas:	70
Saberes ancestrales del horno de barro en la panadería tradicional como aporte a la economía familiar de la parroquia Ríochico	80
Evaluación financiera de la producción de pasta de achiote desde el saber ancestral en Manta Blanca	89

Viabilidad y producción artesanal del snack de la fruta de pan desde el saber ancestral
..... 100

Recuperación de saberes para la conservación de mantequilla blanca tradicional manabita en caña guadua tierna

Telly Yarita Macías Zambrano, Karen Narcisca Moreira Zambrano, Carmen Liliana Mera Plaza,
Ricardo Fabricio Muñoz Farfán

Resumen

La recuperación de saberes ancestrales sobre la conservación en canutos de caña de la mantequilla blanca tradicional manabita comparada con la conservación en tarrinas de plástico transparente constituyó el objeto del estudio. Se utilizó el método experimental para la elaboración y conservación de la mantequilla blanca, así como la investigación cualitativa mediante una entrevista a 10 mujeres campesinas manabitas que elaboran la mantequilla blanca tradicional. Los principales resultados comprenden la recuperación del conocimiento ancestral para la elaboración y conservación de la mantequilla blanca tradicional manabita utilizando los canutos de caña guadua mansa tierna, en la que su duración o vida útil aumenta a los 12 días a temperatura ambiente, mientras que almacenada en plástico su vida útil alcanza los 5 días en temporada de verano. Algunos términos ancestrales usados son: susunga que hace referencia a una cernidera o colador de mate; la batea que es un recipiente de forma semi ovalada elaborada de maderas endémicas de la región manabita; canuto se refiere a un trozo del tallo de la caña comprendido entre dos nudos. Las conclusiones del trabajo se sintetizan en la escasa aplicación de los saberes ancestrales en cuanto a la conservación de la mantequilla blanca tradicional manabita en canutos de caña guadua tierna tapadas con hoja de plátano y zapán, se mantuvo por más tiempo el sabor, el color y la consistencia a diferencia de la conservación de la mantequilla en tarrinas plásticas que presentó un deterioro rápido.

Palabras claves: ancestral, canuto de caña, hoja de plátano, preservación, zapán.

1. Introducción

El alto consumo de margarinas y mantequillas envasadas en plásticos, envolturas aluminizadas que inciden en su conservación al ambiente, donde la aparición de microorganismos patógenos y hongos sucede a escasos días de abierto el envase siendo esto una problemática de la comunidad manabita. Los conocimientos ancestrales se han ido recolectando y con el transcurso de los años ha logrado satisfacer suficientemente los recursos alimenticios, presentándose aún condiciones hostiles, lo cual no se ve reflejado en la agricultura moderna que su único objetivo es la comercialización de productos sin importar el método utilizado (Nury, 2017).

Los saberes tradicionales o saberes ancestrales, contribuyen directamente a la conservación del ambiente y la biodiversidad, muchos agricultores partiendo de las experiencias adquiridas o heredadas de su cultura transmitidas de generación en generación han logrado poner en práctica el conocimiento ancestral. El rescate, adaptación y reutilización de los saberes ancestrales constituye un rubro importante para cualquier sistema agronómico, ya que se cierran ciclos naturales, se conserva la salud del suelo y el agua, además de garantizar la calidad de los productos para su

comercialización. Utilizando los saberes ancestrales también se puede lograr la sustitución de insumos, y la conservación de la biodiversidad, aspectos esenciales en la lucha por la seguridad y la soberanía agroalimentaria; es por ello que el presente trabajo busca reflexionar sobre el valor de los conocimientos y prácticas ancestrales en la agricultura moderna, específicamente, se busca mostrar el impacto económico y medio ambiental que puede tener el uso de éstas técnicas (Tapia, 2014).

Productos como el queso, la pasta de chocolate o la panela, también eran envueltos en hojas para su comercialización o conservación, aunque en la actualidad éstas fueron reemplazadas por fundas o recipientes. La hoja de plátano ha estado incluida en la gastronomía ecuatoriana como una cultura ancestral en la envoltura de algunos alimentos, pues su uso era estratégico para la conservación de alimentos. Los antepasados realizaban largas jornadas de trabajo en el campo ya sea en tareas de siembra o cosecha, por lo que era necesario llevar alimentos envueltos en hojas para que se conserven en buen estado. Con el tiempo y con un pueblo nómada, el uso de las hojas se fue adaptando a los alimentos que se encontraban en cada región y se fueron tecnificando en la gastronomía a través de diferentes formas para preparar alimentos a vapor o a la brasa., también los grupos étnicos como los Shuaras utilizan las hojas de bijao para preparar maito o ayampacos, un plato tradicional del Oriente con pollo o pescado "envuelto en siete hojas porque las dos primeras se queman y el resto cubre el alimento", pues estos son asados al carbón (Jaramillo, 2016).

La investigación del cultivo de los lácticos se comenzó a desarrollar en el siglo XVIII (Parra, 2010), la leche posee una composición equilibrada de nutrientes y la de vaca constituye un alimento de especial importancia a nivel mundial, la cual es utilizada en casi todos los países, ese alimento es un producto perecible y se altera muy rápidamente por lo que se buscan alternativas de conservación al igual que otros subproductos extraídos de ella. La leche fundamentalmente de vaca es un alimento básico de los seres humanos en todas las etapas de la vida, su industrialización ha permitido un mayor consumo por la población. Desde el punto de vista de su composición, la leche es un alimento completo y equilibrado, que aporta un alto contenido de nutrientes en relación a su contenido calórico, por lo que su consumo debe ser considerado (Fernández et al., 2015).

Los beneficios de la leche de vaca no están limitados exclusivamente a su valor nutricional, pero se propagan más allá y constituyen un factor de prevención en ciertas patologías afluentes como la enfermedad cardiovascular, algunos tipos de cáncer, presión arterial alta o en patología ósea o dental; también puede contribuir en La lucha contra el sobrepeso y la obesidad infantil. Del consumo de leche y productos lácteos. El origen exacto de la mantequilla no se conoce, seguramente se sospecha que esta se descubrió por accidente al batir la crema. Las primeras personas documentadas en su desarrollo fueron los mongoles. Baten crema dentro de pieles de animales hasta que consiguen la mantequilla. Los celtas y los vikingos se encargaban de extender la mantequilla en los territorios marcados por su colonización. Sin embargo, los griegos y los romanos excluyeron este producto de su dieta porque se considera un producto bárbaro, las consecuencias de esa confrontación aún son palpables en la actualidad (Fernández et al., 2015).

La mantequilla es una emulsión de agua en materia grasa. El componente esencial y mayoritario es la grasa (80 a 85%), responsable a su vez de su alto contenido calórico (750 calorías por cada 100 gramos e incluso más). De ahí que deban limitar su consumo las personas que sigan dietas de adelgazamiento por problemas de sobrepeso u obesidad, a la vez que puede suponer un aporte energético adecuado (siempre en cantidades razonables) para aquellas que realicen un trabajo físico intenso, deporte, o para niños y adolescentes, que están en edad de crecimiento. Se trata de una grasa rica en ácidos grasos saturados, grasa saturada (aproximadamente un 60%), y colesterol. Por la posible implicación de ambos tipos de grasa en el aumento de colesterol en sangre y el consiguiente riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, se recomienda su consumo moderado. Los ácidos grasos procedentes de la leche confieren a la mantequilla parte de ese sabor y aroma tan particular y algunos, como el ácido láurico y el ácido mirístico, facilitan su extensibilidad y untuosidad. Entre sus ácidos grasos, destaca la presencia del ácido butírico, que sólo se encuentra en la leche y que se altera fácilmente en caso de enranciamiento provocando un sabor agrio y picante característico (Flores, 2015).

Las proteínas e hidratos de carbono están presentes en pequeñas cantidades, que en ningún caso superan el 1%. El resto es agua, con un contenido máximo de un 16%, en la cual se encontrarán disueltas las proteínas, hidratos de carbono (lactosa), ácido láctico, sales minerales y vitaminas del grupo B, éstos últimos en pequeña cantidad. La mantequilla es una buena fuente de vitaminas liposolubles (A, D) que, como tales, se encuentran junto a su grasa. El contenido vitamínico depende de la alimentación del animal y de la estación del año, especialmente en el caso de la vitamina A. En verano, por ejemplo, la mantequilla es más rica en vitamina A que en invierno. Su contenido mineral es muy escaso. Entre sus minerales destaca el calcio, aunque su contenido es muy inferior al de la leche y otros derivados lácteos. El alto consumo de margarinas y mantequillas envasadas en recipientes plásticos o envolturas aluminizadas que inciden en la conservación del producto a temperatura ambiente, en donde la aparición de microorganismos patógenos y hongos sucede a escasos días de abierto el envase, constituye una serie problemática en la comunidad manabita (Flores, 2015). La recuperación de los saberes ancestrales en cuanto a la conservación de la mantequilla blanca tradicional manabita en canutos de caña guadúa tierna constituye el objetivo del trabajo. Se ha planteado como hipótesis que puede recuperarse el saber ancestral inherente a la conservación de la mantequilla en canutos de caña guadúa mansa tierna.

Joseph (1992) citado por (Álvarez, 2015) refiere que es muy posible que una agitación accidental de la crema de la leche diera lugar a la mantequilla; es por esta razón por la que la mantequilla fuera empleada y elaborada en los primeros intentos de procesamiento de los lácteos, quizás en el área de Mesopotamia entre el 9000 y el 8000 a. C. A mediados del siglo XIX todavía se hacía la mantequilla a partir de crema acidificada de forma natural. La crema separada en la superficie de la leche se pasaba entonces a vasijas de madera. El proceso de elaboración se llevaba a cabo de forma manual en mantequeras. El proceso de acidificación natural era muy sensible a las infecciones por microorganismos extraños, que a veces estropeaban el proceso. Para (Amparán et al., 2007), la mantequilla es el producto obtenido de la grasa de la leche o grasa de la crema la cual ha sido pasteurizada, sometida a maduración, fermentación o acidificación,

batido pudiéndose o no adicionar con sal. Es una emulsión del tipo “agua en aceite”, obtenida por batido de la crema, y que contiene no menos del 80% de materia grasa y no más del 16% de agua.

Flores (2015) en su estudio indica que, los defectos de la mantequilla son de naturaleza y origen diversos, se clasifican en tres grupos: defectos de aspecto, de textura y de sabor y olor. Entre los defectos de aspecto se tiene que si la elaboración se lleva a cabo sin cuidado, la mantequilla puede quedar sucia y llevar impurezas. La utilización de colorantes o un amasado insuficiente e irregular causa problemas de aspecto. Cuando la mantequilla se sala, los cristales de sal, para disolverse, atraen el agua que los rodea, provocando la formación de gotas de salmuera de color oscuro. Si la mantequilla tiene mucho tiempo de elaboración y la conservación se ha realizado en malas condiciones pueden aparecer manchas de diversos colores, causadas por el crecimiento de mohos. Como defectos de textura se refiere a que la apreciación de la textura puede hacerse extendiendo la mantequilla con un cuchillo y luego saboreándola. Cuando la textura es correcta la extensión se hace fácilmente, la pasta no se pega al cuchillo y no se forman grumos. Al ponerla en la boca, la mantequilla debe disolverse fácilmente sin dar la impresión de grasa o granos de arena. Los defectos de olor y sabor son los más frecuentes, numerosos y graves. Pueden ser de origen microbiano como enranciamiento, sabor a ácidos, a queso, gusto a levadura, gusto a moho, gusto a malta, etc.

Entre los defectos de origen químico está el sabor a metales, sabor a sebo, sabor a pescado o caramelo, así:

El defecto del enranciamiento es provocado por la hidrólisis de la materia grasa con liberación de ácidos de olor picante.

El sabor a ácido es característico en mantequilla obtenida de crema demasiado ácida, que generalmente contiene suero.

El sabor a levadura aparece cuando las levaduras se desarrollan en la crema fresca o pasterizada, lo que provoca un aroma y sabor a fruta. Este defecto se debe a descuido en la limpieza y desinfección de los aparatos y equipos usados para elaborarla.

El sabor a moho se produce por la mala ventilación de los lugares de almacenamiento de la mantequilla, uso de sal y colorantes inapropiados.

El sabor a malteado es un defecto producido por el empleo de cultivos inapropiados.

El sabor a metal es producido por el almacenamiento de crema ácida en estanques fabricados en cobre; es debido también a la presencia de ciertas bacterias.

El sabor a jabón se produce por infecciones causadas por bacterias con poder alcalinizante y hongos que viven junto con otros microorganismos. Los residuos de productos de limpieza, favorecen la aparición de este defecto.

El gusto y olor a cocido es causado por pasterizar la crema a una temperatura muy alta y que ha sufrido un sobrecalentamiento (Flores, 2015).

De acuerdo a la publicación de (Biscayenne, 2015) se pudo conocer una forma de preparar mantequilla casera que se limita a batir la nata utilizando una batidora o unas varillas para que vaya tomando consistencia, se le agrega una pizca de sal si se desea a la mantequilla. Al continuar batiendo se logra separar el suero de la nata por un lado y la mantequilla por otro lado. La mantequilla se coloca en un colador, cernidera o cedazo y se la lava en la llave de agua, después de esto se escurre muy bien en el mismo

colador y se la coloca sobre un papel absorbente de líquido para eliminar el agua que haya quedado. Finalmente se coloca en un recipiente y se mete en la nevera durante 2 horas para que gane consistencia y queda lista.

Otra forma de preparar mantequilla casera, según la página web de (Cooking up Story, 2018), emplea leche cruda de vaca, yogur o suero de leche y sal. Se separa la crema de la leche, para lo cual se deja que la leche cruda cuaje en un recipiente transparente al menos un día en el refrigerador hasta que puedas ver claramente una línea de crema en la parte superior. Basta con dos días para separar la crema de la leche. Según el tipo de vaca de la cual provenga la leche y de la temporada en la que esta se extraiga, la crema contenida en la leche cambiará. Por ejemplo, durante el invierno, la crema en la leche aumentará, mientras que esta suele disminuir durante los meses de verano. Se quita la crema de la parte superior con ayuda de un cucharón, de un Gal de leche cruda se puede obtener de 2 a 4 tazas de crema; a veces más, otras veces menos. Se vierte la crema en un frasco de vidrio que tenga tapa. Se puede dejar que la crema madure o se cultive (opcional), no se necesita cultivar la mantequilla, pero si se lo hace, se obtendrá una mantequilla más sabrosa y succulenta. El cultivo de la crema consiste en dejarla reposar sobre una mesa por unas 12 horas o hasta que la crema se encuentre a una temperatura entre 21° y 24 °C (70° a 75 °F), y adquiera un olor ligeramente agrio. Esta es una forma natural de cultivar la crema y desarrollar una ligera acidez en la mantequilla. También se podía acelerar el proceso al agregarle algunos cultivos, los cultivos vivos dentro del yogur o del suero de leche son ideales para acelerar el proceso. Por cada 2 tazas de crema, se le agrega una cucharada de yogur o suero de leche; revuelve para incorporar todo. En un ambiente cálido, se debe cultivar la crema por unas 5 a 6 horas.

Según la página web de (Alimentos, 2018) la mantequilla es un alimento que no contienen proteínas, no contienen carbohidratos, contienen 99,50 gramos de grasa por cada 100 gramos y no contienen azúcar, aportando 897 calorías a la dieta. Entre sus nutrientes también se encuentran las vitaminas A, K, E y D. Las proporciones de los nutrientes de la mantequilla pueden variar según el tipo y la cantidad del alimento, además de otros factores que puedan intervenir en la modificación de sus nutrientes. En la preparación de la mantequilla, pueden variar sus propiedades y características nutricionales. También se ha encontrado ácido araquidónico (ARA) en la mantequilla. Hay correlaciones entre un mayor consumo de ARA y la sensibilidad a la insulina. También está vinculado con una buena salud de los riñones, del hígado y de la inmunidad. El ARA es un ácido poliinsaturado omega-6 graso. Es una de las grasas "buenas" que necesitamos para el esencial funcionamiento de nuestro cuerpo.

La publicación de (La prensa gráfica, 2014) describe que la mantequilla es un ingrediente casi diario en los hogares, también es usada en repostería, siempre existe la duda de como conservarla, ya que es un producto muy delicado que se debe proteger de la luz, el aire y el calor, para evitar que pierda sabor, se ponga rancia o simplemente se derrita, es recomendable mantenerla refrigerada pero a una temperatura no muy baja (0 y los 8°). Es recomendable utilizar recipientes de vidrio o loza para que no se peguen los olores cercanos. La utilización de la caña guadua tiene muy buenas ventajas, es muy práctica, y se obtienen sabores inigualables al utilizar esta técnica. Se corta la caña entre dos nudos y en forma lateral se corta la parte horizontal superior a manera

de tapa. Se aconseja realizar guisos, arroz o sopas. La caña se la coloca sobre las brasas a una altura de 5 cm para que se cocine a fuego lento. Se aconseja el utilizar una parrilla o dos piedras y colocarla sobre ésta. La cocción de granos muy duros como fréjol, arveja, morocho y chuchuca está desaconsejada por el elevado tiempo y nivel de agua que necesitan (Asociación Scouts del Ecuador, 2009).

La conservación de la mantequilla en papel pergamino alcanza los 10 días, utilizando envolturas de papel aluminio tiene una duración de 20 días y en envases plásticos alcanza una duración de 15 días en temperatura controlada o refrigeración a 5°C (Dolzhonok, 2017). De conformidad con el estudio de (Paz, 2017), en el mercado no se encuentran envasados inteligentes relacionados a lácteos, ni se han llevado a cabo pruebas concepto con esta tecnología en productos lácteos. Por lo que se sugiere que los productores de lácteos incorporen en su proceso de packaging un envasado con biosensores, nanotecnología o con indicador de acidez que permita pesquisar el deterioro del yogurt a través de la detección de su cambio de pH, como se mencionó antes producto de la síntesis de ácido acético característico durante la proliferación de *Streptococos termo resistentes* y *Lactobacillus* utilizados en la producción del yogurt.

2. Materiales y métodos

Dentro de los métodos utilizados se utilizó el método experimental en la conservación de la mantequilla tradicional manabita en canutos de caña guadua mansa tierna y en envases plásticos, comparando propiedades de olor, sabor, apariencia y vida útil. Para empezar el proceso de elaboración de la mantequilla tradicional se lavan muy bien las manos con jaboncillo y abundante agua. Se procede a recolectar la leche directamente de la vaca lechera en un balde de aluminio. Utilizando una susunga (cernidera de mate) se extrae la nata de la leche cruda. Se coloca la nata dentro de una batea de madera y con la mano diestra se comienza a batir hasta darle la consistencia cremosa que le caracteriza a la mantequilla blanca. Se enjuaga la mantequilla en agua una o dos veces según lo amerite. Luego se ubica la mantequilla en otra batea limpia para posteriormente agregarle leche previamente hervida y dejada entibiar. La leche tibia se le va incorporando poco a poco a la mantequilla batiendo rápidamente, dependiendo de la necesidad de la mantequilla, puesto que si se enfría la leche, la consistencia puede perderse. Se deja reposar un poco a la mantequilla dentro de la batea para que se enfríe. Finalmente se realiza el envasado en los canutos de caña guadua mansa tierna.

Para recopilar la información referente a la producción de la mantequilla tradicional manabita envasada en canutos de caña mansa tierna se utilizó el método inductivo – deductivo, y la técnica de la entrevista a 10 mujeres campesinas de las comunidades Las Marías y Los Lucas, de la parroquia rural Convento del cantón Chone que se dedican a la elaboración de mantequilla blanca como se la conoce en la cultura montuvia, producto de la cual se pudo conocer el proceso básico para la preparación de la maquilla tradicional.

Se utilizaron diferentes materiales como se muestran en la tabla (1).

Tabla 1. *Materiales para la elaboración de 1 Lb mantequilla blanca tradicional*

Cantidad	Material	Procedencia
0.5 L	Leche	Ganado bovino lechero
1 1/2 L	Crema / nata	Suero amarillo de leche
1 cucharada sopera rasa	Sal	Mares
2 L	Agua	Pozo de montaña

Fuente: Autores.

3. Resultados y discusión

3.1. La mantequilla

La provincia de Manabí es alta productora de ganado vacuno, tiene buena producción de queso ya que es productor de leche, la mantequilla es un derivado de esta, constituyéndose en un ingrediente casi diario en los hogares, también es usada en repostería. Siempre existe la duda de como conservarla, ya que es un producto muy delicado que se debe proteger de la luz, el aire y el calor, para evitar que pierda sabor, se ponga rancia o simplemente se derrita, es recomendable mantenerla refrigerada pero a una temperatura no muy baja entre 0 y 8° (La prensa gráfica, 2014).

Para su envasado, es recomendable utilizar recipientes de vidrio o loza ya que es un producto que se le pegan los olores cercanos. En la investigación realizada se pudo comprobar que el envasado orgánico en canutos de caña guadua tierna en refrigeración puede alcanzar los 20 días conservando sus propiedades de sabor, olor y apariencia consistente; mientras que envasada en plástico llega hasta los quince días de duración conservando sus propiedades, en la figura (1), se muestra la forma de empacarla y como se le incorpora como tapa hojas de plátano.

Figura 1. Envasado de la mantequilla en canuto de caña y tapado con hoja de plátano



Fuente: Autores.

Conociendo un poco sobre la caña guadua, es necesario destacar que en Ecuador, al ser un país multinacional, la caña tiene diferentes nombres entre ellos: Guadua angustifolia oficial. Otros nombres locales en español son: caña arisca, bambú, caña, caña brava, caña mansa, gramínea gigante; Achuar (Achuar chicham): kenku; Cofán (A'ingae): amisa, chhonoto cugu; Kichwa (Kichwa): wamak; Secoya (Paikoka): weka; Siona (Baicoca): hue'ca; Shiwiar (Shiwiar chicham): kenku; Shuar (Shuar chicham): kenku, peák, tanísh; Zápara (Záparo): guamak (Ministerio de Cultura y Patrimonio,

2016). Es una planta muy usada con fines gastronómicos en diferentes partes del país. Tiene un alto contenido de fibras que ayudan a la digestión. Además uno de sus más importantes aportes nutricionales es el contenido de sílice que presenta; una sustancia importante en la regeneración de tejidos de los huesos y la piel. Por esto lo utilizan para tratar enfermedades como la artritis y la osteoporosis (Ministerio de Cultura y Patrimonio, 2016).

En cuanto a la hoja de plátano, desde hace miles de años ha sido utilizada en la cocina asiática, no solo por el delicioso sabor que aporta a los platillos si no también, por las propiedades que le aporta a nuestra salud. La hoja fresca es utilizada para cocinar y presentar platillos. En la India, es donde más se usa como plato de servir que para cocinar. Esto se debe, que al entrar en contacto con comida caliente, la cera que la cubre se derrite permitiendo la infusión de su rico sabor con la comida. Una de sus características más reconocidas es su función como antioxidante. Es alta en polifenoles de los cuales, se destaca la epigallocatequina; la misma presente en el té verde (Navarro, 2011).

En diferentes partes de América Latina también se utilizan las hojas de plátano para la envoltura de algunos alimentos, en el Ecuador fundamentalmente se la utiliza para preparar la hayaca, alimento hecho del maíz, la utilizan para envolver el bollo confeccionado con plátano y donde Jipijapa tiene alta tradición en su preparación. Otro de los productos que se preparan utilizando la hoja de plátano es la majada y la tonga, todos estos son alimentos tradicionales de la campiña manabita.

En Colombia utilizan hojas de diferentes plantas para envolturas de alimento (Navarro, 2001). En Colombia, el plátano es un cultivo de gran importancia estratégica dentro del sector rural, además ocupa un lugar destacado en el suministro urbano de alimento. La hoja de plátano Cachaco común es la más utilizada para envolver alimentos procesados porque no produce ningún cambio en las cualidades organolépticas de los alimentos que contiene o envuelve y es muy aséptica al ser pasada por el fuego o la llama para soarla. No se conocen trabajos precedentes sobre el manejo de plantaciones del clon de plátano Cachaco común para producir hojas con destino a la agroindustria de alimentos, por tanto se desconoce la reacción de la planta ante el deshoje frecuente y severo a que la somete el agricultor, por lo cual se puede esperar que la planta aumente la emisión y el número de hojas que produce.

También existe la alternativa de conservación de productos lácteos en envases inteligentes que incluyen biosensores, nanotecnología o indicadores de acidez que permita pesquisar el deterioro (Paz, 2017). En la investigación realizada no se experimentó con envases innovadores, sino con un envase tradicional de origen orgánico como es el canuto de caña guadua mansa tierna para almacenar y conservar la mantequilla tradicional montubia elaborada a mano, obteniendo buenos resultados en cuanto a la conservación de la mantequilla.

La utilización de la caña guadua tiene muy buenas ventajas, es muy práctica, y se obtienen sabores inigualables al utilizar esta técnica. Esta información coincide con los resultados obtenidos respecto de la conservación de la mantequilla en caña guadua tierna que mantiene su sabor y durabilidad hasta los 20 días en temperatura controlada

y al ambiente hasta los 12 días. En la figura (2) se observa el método de envasado en canuto de caña y en plástico, pudiéndose observar que las paredes de la caña guadua son más gruesas por tanto se aísla más del ambiente que el envase de plástico.

Figura 2. Envasado en canuto de caña y en tarrinas de plástico



Fuente: Autores

El método de elaboración de la mantequilla es muy importante para su conservación a temperatura ambiente y temperatura controlada; puesto que por medios mecánicos no se logra la misma consistencia que realizándolo manualmente, es decir batiéndolo con la mano y el tiempo de duración es menor, ya sea que se envase en plástico o en canutos de caña guadua mansa tierna. Es fundamental en la preparación de la mantequilla a conservarse a temperatura ambiente, tanto en canutos de caña como en plástico, no es recomendable agregar leche, pues influye en el tiempo de duración del producto. Existen pequeñas empresas productoras en las zonas rurales, el cantón Chone es uno de los que más produce este producto en la actualidad, pero los métodos ancestrales se han ido perdiendo actualmente, a pesar de que no necesita ningún tipo de refrigeración. Esa experiencia ancestral se ha querido rescatar al menos para el mercado nacional y provincial.

En la experiencia de algunos autores existen diferentes métodos indígenas de preparación de alimentos también pueden tener un impacto positivo sobre la biodiversidad. La investigación sobre biodiversidad en las explotaciones de agricultores adinerados y otros más pobres alrededor del Monte Kenya concluyó que los campesinos con menos medios cultivan una gama mucho más amplia de especies que los agricultores más ricos son experiencias que deben conservarse y pueden ser aplicado a diferentes productos (FAO, 2013).

En este caso consultado ellos pueden conservar semillas por métodos ancestrales y donde han demostrado los niveles de nutrición documentado que los métodos tradicionales de preparación de alimentos, como el remojo y/o la germinación de cereales ayudar a reducir el contenido de anti nutrientes, oligosacáridos e inhibidores de la actividad enzimática, lo que aumenta la biodisponibilidad de elementos importantes, como hierro, zinc y calcio y reduce la irritación muchos cereales pueden provocar en los intestinos. La germinación inicial también puede incrementar el contenido de importantes vitaminas y reducir el tiempo de cocción.

Estos ejemplos también son aplicados a la leche y sus derivados, se plantea por investigadores que no hay ningún método de conservación que brinde resguardo durante un tiempo ilimitado frente a los riesgos potenciales, que se aplican métodos para lograr retardar la actividad microbiana, o sea obstaculizar el crecimiento de los microorganismos existentes por métodos como bajas temperaturas, desecación y destrucción por calor, también para el retraso de la auto descomposición por ejemplo mediante el escaldado (someter al calor), se retrasan las reacciones químicas como la oxidación (Agroindustria, 2015).

3.2. Mantequilla conservada a temperatura ambiente

Otro de los resultados obtenidos en la investigación fue la conservación de la mantequilla a temperatura ambiente, como se observa en la tabla (2), se pudo comparar los dos métodos de conservación en el envase de canuto de caña guadua y en el envase plástico con un periodo de 15 días. En la mantequilla envasada en canutos de caña a temperatura ambiente se pudo observar a los 5 días color blanquecino, olor normal, sabor agradable y apariencia normal; a los 10 días color blanco amarillenta en la parte superior, olor normal, apariencia normal y sabor agradable; a los 15 días color amarillento con pigmentos marrones, olor normal, apariencia con presencia de gusanos. Envasada en plástico a temperatura ambiente a los 5 días su color era amarillento tenue, olor semi rancio, sabor semi rancio; a los 10 días coloración amarillenta, olor rancio, apariencia suero visible a un costado de la mantequilla, sabor rancio; a los 15 días el color es amarillento, olor pestilente y sabor picante.

En la tabla (2) se muestran resultados obtenidos aplicando dos variantes de conservación al ambiente, una en canuto de caña guadua y la otra en envase de plástico.

Tabla 2. *Conservación de la mantequilla tradicional al ambiente*

Envase	Al ambiente		
	Días		
	5	10	15
Canuto de caña	Coloración: blanquecina. Olor: normal. Sabor agradable. Apariencia esponjosa.	Coloración blanca amarillenta en la parte superior. Olor normal Apariencia normal. Sabor agradable	Coloración amarillenta con pigmentos marrones Olor: normal Apariencia: Sabor:
Plástico	Coloración: amarillenta tenue. Olor: semi rancio. Sabor: semi rancio	Coloración amarillenta. Olor: rancio Apariencia: suero visible a un costado de la mantequilla. Sabor: rancio.	Coloración amarillenta Olor: pestilente Sabor: picante Apariencia:

Fuente: Autores.

Como se puede observar los resultados obtenidos con la conservación del producto en un envase natural, como es el canuto de la caña guadua, presenta un mejor comportamiento en su conservación, se probó este comportamiento en un periodo de tiempo de hasta 15 días, mientras que en plástico solo se conserva hasta 5 días, comprobándose que es más adecuado conservar el producto en el recipiente natural de canuto de caña guadua.

3.3. Mantequilla refrigerada

Otro de los estudios realizados fue utilizando ambos recipientes, ponerla en refrigeración, pero por un periodo mayor de 20 días. Como se observa en la tabla (3) la mantequilla refrigerada en el envase de canuto de caña guadua a los 20 días aún reunía buenas condiciones en color sabor y apariencia, no comportándose así la que se encontraba en el envase de plástico. Varios factores inciden en este proceso que aunque no fueron investigados con profundidad en ellos incidía el espesor del canuto de la caña guadua, que lo aislaba de las condiciones naturales, como es la luz, un elemento que en muchas ocasiones altera la composición del producto.

La mantequilla tradicional montuvia envasada en canutos de caña en temperatura controlada, a los 5 días se pudo observar una coloración blanca, un olor muy agradable, sabor muy agradable y apariencia normal; a los 10 días coloración blanca, olor muy agradable, sabor muy agradable y apariencia normal, así se mantuvo hasta los 20 días. Envasada en plástico a los 5 días, se observó coloración blanca, olor muy agradable y apariencia normal a los 10 días coloración marfil olor agradable, apariencia suero visible a un costado de la mantequilla; coloración marfil, olor semi agradable, sabor semi agrio y aparecía con suelo visible a un costado de la mantequilla.

En la tabla (3) se observa el comportamiento de la mantequilla en ambos envases; pero en temperatura controlada, notándose e que el comportamiento en los envasados en canuto de caña es más óptimo según los parámetros medidos.

Tabla 3. *Conservación de la mantequilla tradicional en refrigeración*

		En refrigeración			
Envase	Días				
	5	10	15	20	
Canuto de caña	Coloración blanca. Olor: muy agradable. Sabor: muy agradable. Apariencia: normal.	Coloración: blanca. Olor: muy agradable Sabor: muy agradable. Apariencia: normal.	Coloración: blanca. Olor: muy agradable Sabor: muy agradable. Apariencia: normal.	Coloración: blanca. Olor: muy agradable Sabor: muy agradable Apariencia: muy agradable. Apariencia: normal.	
Plástico	Coloración: blanco. Olor: muy agradable. Sabor: muy agradable. Apariencia: normal	Coloración: marfil. Olor: agradable. Sabor: agradable Apariencia: suero visible a un costado de la mantequilla.	Coloración: marfil. Olor: semi agradable. Sabor: semi agrio Apariencia: suero visible a un costado de la mantequilla.		

Fuente: Autores.

Varios factores inciden en este proceso que aunque no fueron investigados con profundidad en ellos incidía el espesor del canuto de la caña guadua, que lo aislaba de las condiciones naturales, como son la luz, que fundamentalmente es un elemento que

en muchas ocasiones acelera el proceso de creación de microorganismos. Al respecto, en la literatura citada (Dolzhonok, 2017) se indica que la conservación de la mantequilla en papel pergamino alcanza los 10 días, envueltas en papel aluminio dura 20 días y en envases plásticos dura 15 días en temperatura controlada o refrigeración a 5°C; en la investigación realizada, la mantequilla envasada en plástico puede conservarse hasta 15 días en refrigeración entre 5 y 8°C, y en canutos de caña puede conservarse hasta 25 días a la misma temperatura. Los resultados obtenidos en cuanto a la conservación en envases orgánicos superan a los convencionales, sobre todo en el caso del papel aluminio, lo cual puede ser considerado por los consumidores en el momento de optar por la mantequilla tradicional.

La mantequilla blanca tradicional manabita se comercializa fácilmente en el mercado directamente a los consumidores o vendiendo bajo pedido, se acostumbra a comercializarla en envases de plástico, pero realmente la recuperación de envasarla en canutos de caña hace que se le proporcione un sabor especial, por cuanto los canutos de caña influyen en el sabor de la mantequilla por un lado, y por otro, se incrementan los días útiles de la mantequilla. No existe un impacto ambiental negativo porque se utilizan los canutos de la caña tierna tiene un crecimiento de 11 cm por día, es decir, tiene una fácil reposición, también como posee de 13 a 18 metros de altura se puede obtener varios canutos. El aporte socio cultural del trabajo es precisamente dar a conocer este tipo de envasado orgánico en la sociedad actual, aunque realmente esto ha sido una tradición en cuanto a los orígenes de nuestra cultura montuvia, el impacto cultural es recuperar esos saberes ancestrales que nuestros antepasados utilizaban, ellos solían usar mucho los productos orgánicos para la conservación de alimentos, en este caso para la conservación de la mantequilla blanca tradicional manabita.

En la actualidad muchas de las culturas ecuatorianas en diferentes regiones, fundamentalmente zonas aisladas continúan desarrollando la conservación de los productos utilizando métodos orgánicos, preservando sus culturas, no solo de envases en hojas de plátano; sino de otros tipos de hojas y envases. El Ecuador es uno de los países de mayor biodiversidad alimentaria del mundo, pero tal riqueza no es sólo fruto de una percepción subjetiva recibida a través de la enorme variedad de productos que pueden encontrarse en los mercados y que causa sorpresa a los visitantes, sino debido a la constatación del vasto acervo de variedades locales de alimentos tradicionales que heroicamente son mantenidos por pequeños productores en amplias zonas del país. Es necesario considerar que en Ecuador se encuentran dos centros mundiales de alta diversidad botánica: el Andino y Amazónico, tales centros albergan numerosas especies con potencialidad para surtir de principio activo con los que luchar contra un sinnúmero de patologías (Guerrero, 2015), pero también son centros de alta biodiversidad alimentaria, la cual en este país alcanza un rango notorio y por tanto una mayor biodiversidad de culturas para diferentes productos y sus envolturas.

4. Conclusiones

La conservación de la mantequilla blanca tradicional manabita en canutos de caña guadua tierna tapadas con hoja de plátano y zapan presenta mayor duración en temperatura ambiente a diferencia de la conservación de la mantequilla en tarrinas

plásticas. Así mismo, conservada en canutos de caña en refrigeración tiene mayor vida útil que envasada en plástico.

En base a los resultados se concluyó que las variaciones de temperatura pueden afectar la conservación de la mantequilla almacenada en canutos de caña guadua mansa tierna, al ambiente, disminuyendo el tiempo de duración.

El método de elaboración de la mantequilla es muy importante para su conservación a temperatura ambiente y temperatura controlada; por medios mecánicos no se logra la misma consistencia que realizándolo manualmente, es decir batiéndolo con la mano y el tiempo de duración es menor, ya sea que se envase en plástico o en canutos de caña guadua mansa tierna

Referencias

- Agroindustria, M. d. (2015). Formato de conservación de alimentos. http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha_53_Formas_de_%20conservacion_de_alimentosII.pdf.
- Alimentos (2018). Alimentos. Obtenido de Propiedades y beneficios de la mantequilla: <https://alimentos.org.es/mantequilla>
- Álvarez, M. (2015). Elaboración de la mantequilla, terminología, definiciones y explicaciones, métodos rápidos y automatización en microbiología alimentaria. Arequipa-Perú: Universidad Nacional de San Agustín.
- Amparan, P. et al. (2007). La mantequilla. Obtenido de http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/TEMA2.MANTEQUILLA_2831.pdf
- Asociación Scouts del Ecuador (2009). Scouts del Ecuador. Obtenido de Ficha técnica 5.1: <https://www.scoutsecuador.org/site/sites/default/files/%5Bbiblioteca%5D/5.1%20Conservacion%20de%20alimentos%20y%20Recetas%20sencillas.pdf>
- Biscayenne, A. (2015). El comidista. Obtenido de Mantequilla casera: https://elcomidista.elpais.com/elcomidista/2015/09/02/receta/1441195224_005982.html
- Cooking up Story (2018). How to Make Homemade Butter from Farm Fresh Milk. Obtenido de <https://cookingupastory.com/how-to-make-homemade-butter-from-farm-fresh-milk>
- Díaz Piedrahita Santiago (1977). Hojas de plátano como envoltura de alimentos. Biblioteca básica de cocinas tradicionales de Colombia. Tomo XVII. Pdf. www.mincultur.gov.co.
- Dolzhonok, E. (2017). Nextews. Obtenido de La vida útil de la mantequilla: <http://es.nextews>
- FAO. (2013). Métodos indígenas de preparación de alimentos. Flores, P. (2015). Elaboración de mantequilla. Perú: Universidad Nacional de San Agustín.

- La prensa gráfica. (2014). La prensa gráfica. Obtenido de ¿Cómo conservar la mantequilla?: <https://www.laprensagrafica.com/mujer/Como-conservar--la-mantequilla-20140929-0005.html>
- Larrea, E. (2015). El currículo de la Educación Superior desde la complejidad sistémica. Quito, D.M.: s.e.
- Medina, J. y Ramírez, R. (2016). Universidad Urgente para una sociedad emancipada. Quito, D.M., Pichincha, Ecuador: SENESCYT-IESAL.
- Ministerio de Cultura y Patrimonio. (2016). Caña Guadua. Patrimonio alimentario, http://patrimonioalimentario.culturaypatrimonio.gob.ec/wiki/index.php/Ca%C3%B1a_Guadua.
- Nury, C. M. (2017). Descripción y revalorización de los saberes ancestrales en la producción agrícola en el recinto Suncamal, Sacramento y La Isla del cantón Cumanda provincia del Chimborazo. <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24642/1/tesis%20014%20Ingenier%C3%ADa%20Agropecuaria%20-%20Moreno%20Quishpe%20Nury%20Celena%20-%20cd%20014.pdf>.
- Parra, R. (2010). Review. Bacterias ácido lácticas: Papel funcional en los alimentos. Facultad de Ciencias agropecuarias, 8(1).
- Paz, C. (2017). Envases inteligentes: Una alternativa para mejorar la inocuidad alimentaria y disminuir el desperdicio de alimentos en Chile. Santiago de Chile: Universidad Andrés Bello.
- SENPLADES. (24 de junio de 2013). Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017. Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017. Quito, D.M., Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Tapia, B. M. (2014). Prácticas y saberes ancestrales de los agricultores de San Joaquín. Tesis de grado.
- Navarro Echeverry (2001). Producción de hoja de plátano soasada, con destino a la agroindustria de alimentos procesados. INFOMUSA — Vol 10, N° 1. https://www.biodiversityinternational.org/fileadmin/_migrated/uploads/tx_news/Infomusa__La_revista_internacional_sobre_bananos_y_pl%C3%A1tanos_959.pdf.
- Jaramillo Marlene (2016). Las hojas, aliadas en la gastronomía. El Tiempo <https://www.eltiempo.com.ec/noticias/region/12/las-hojas-aliadas-en-la-gastronomía>.
- Fernández E. Fernández, Martínez Hernández J. A, Martínez S. V., Moreno J. M., Collado Y. L. R., Hernández C. M. y Moran R. F. J., (2015). Documento de Consenso: importancia nutricional y metabólica de la leche. Nutrición Hospitalaria; 31 (1):92-101 ISSN 0212-1611 • CODEN NUH0EQ S.V.R. 318.
- Guerrero Guil (2015). La biodiversidad de los alimentos ecuatorianos: fuente de salud y riqueza potencial. Revista Científica Ecuatoriana., Vol. 2, No. 2. <https://www.google.com/search?q=culturasnservación+de+productos+de+forma+naturalyrlz>.

Recuperación del saber ancestral de la utilización de la hoja y corteza del ceibo real

Telly Yarita Macías Zambrano, Odalis Paola Gorozabel Vera, Carmen Liliana Mera Plaza,
Ricardo Fabricio Muñoz Farfán

Resumen

Los saberes ancestrales en cuanto al uso de las hojas y corteza del ceibo para cicatrizar heridas, llagas, ampollas y controlar el sangrado de las heridas por cortaduras, es una práctica que se ha venido perdiendo sobre todo en la zona rural y urbana marginal del cantón Portoviejo, siendo así se trabajó en la recuperación de los saberes ancestrales en cuanto a la utilización de la hoja y corteza del árbol de ceibo real, utilizando el método experimental para elaborar el remedio y el emplasto, se aplicó una investigación cualitativa mediante una entrevista a 3 campesinos que poseen saberes ancestrales sobre remedios a base de ceibo real. Los resultados comprenden la recuperación del conocimiento ancestral para elaborar un remedio cicatrizante de heridas, llagas, ampollas y controlador del sangrado, probado en 30 estudiantes que realizaban prácticas agropecuarias en campo, expuestos al sol y al trabajo pesado del campo, con cortaduras y heridas menores, en las cuales se aplicó el remedio a base de hojas cocidas de ceibo, y en 2 casos de heridas con sangrado se aplicó el remedio de hojas y un emplasto de corteza, logrando detener el sangrado con el lavado y promoviendo la cicatrización de las heridas.

Palabras claves: ancestral, ceibo, decocción, emplasto, remedio.

1. Introducción

Erythrina L. es un género de la Tribu Phaseoleae de distribución pantropical, compuesto por aproximadamente 120 especies de árboles y arbustos no volubles, 20 crecen en América del Sur. Por sus caracteres únicos dentro de la Tribu como estipelas glandulares, número cromosómico básico igual a 21, alcaloides isoquinolínicos complejos, polen porado con endexina gruesa e idioblastos en el parénquima empalizada, entre otros, se ha sugerido que las especies del género deberían formar parte de una subtribu independiente (Lozano, E. y Zapater, M., 2010). La *Erythrina* americana, de la familia *Leguminosae* (*Fabaceae*), ha sido estudiada por su alto contenido de alcaloides en semillas con su actividad farmacológica. Esta especie contiene alcaloides erisovina, erisodina, erisopina y α - y β -eritroidina, los cuales son bases terciarias. Mientras que otros alcaloides con similar actividad farmacológica son sales cuaternarias. (Ibarra, E.; Pacheco, M.; García, R.; San Miguel, R.; Ramírez, G. y Soto, R., 2011).

El género *Erythrina crista-galli* L. se caracteriza por una cáscara antioxidante, astringente, con propiedades de curtido y cicatrización, esta cáscara se utilizó ancestralmente para combatir el dolor ocasionado por enfermedades crónicas, nervios, ansiedad, insomnio y espasmos en general. Así mismo, su semilla se aplicaba como un potente veneno para roedores y otros animales perjudiciales al hombre, además para la pesca (University of Illinois, 2002). Según Gratieri; Petry y Augusto (2008), una forma

de reproducción de *Erythrina crista-galli* L. para diversos usos es mediante estacas herbáceas colectadas de plantas jóvenes, con menos de 1 año de edad.

Ayón (2016) explica que uno de los principales mecanismos de protección que le permite al ceibo (*Erythrina crista-galli* L.) alcanzar su madurez es que en su estado juvenil, en la cuarta parte cerca de los 150 años de vida que tiene, su tronco está totalmente cubierto de fuertes espinas cónicas, cortas y gruesas. Lo hace porque al ser un árbol que retiene mucho líquido en su tronco, su madera es blanda, pero lo suficientemente fuerte para protegerse de los roedores que intentan rasgar su corteza. Con estas espinas evita que lo dañen en su proceso de crecimiento, años después en invierno es cubierta por abundantes hojas, grandes flores color rojo púrpura de aspecto aterciopelado y pétalos blancos que pueden llegar a ser rosados. Su fruto es una cápsula de color café oscuro, colgante, de donde brotan las semillas, que después son dispersadas por el viento. Lo que no se lleva la brisa es una especie de lana que nace entre las ramas y que suele ser recolectada para rellenar almohadas, generalmente, pero no se usa para tejidos, por ser de corta extensión. Llega mayo y ese viento que dispersó sus semillas ahora se lleva sus hojas. El gigante decide desnudarse para ahorrar energía. “El ceibo es una de las pocas especies que realiza su proceso de fotosíntesis (convierte la energía luminosa en química) desde su tronco” (Ayón, 2016).

Las especies de *Erythrina* son muy generosas, así, los órganos vegetales más utilizados por la medicina tradicional son la corteza y las hojas, los cuales se reportan casi en igual porcentaje (33% y 31%, respectivamente). Las raíces, semillas y flores son órganos también utilizados por la población, aunque con menor frecuencia (12, 10 y 8%, respectivamente). Otras partes empleadas son las ramas, el tallo (y sus cortezas), los frutos y la planta entera. La utilización de la savia de la planta fue reportada para la *Erythrina variegata* y se ha utilizado en Nueva Caledonia para tratamientos de infertilidad en la mujer (Pino Rodríguez, S.; Prieto González, S.; Pérez-Rodríguez, M. y Molina-Torres, J., 2004).

Estas aplicaciones del género *Eytrhina* están relacionadas con el empleo de las plantas medicinales con fines curativos como una práctica que se ha utilizado desde hace miles de años. Durante mucho tiempo los remedios naturales, sobre todo las plantas medicinales, fueron el principal e incluso el único recurso terapéutico disponible. Esto hizo que se profundizara en el conocimiento de las especies vegetales que poseen propiedades medicinales y se ampliara la experiencia en el empleo de los productos que se extraen a partir de ellas 1. En la medicina moderna, la cuarta parte de las sustancias son de origen vegetal, para un total de 4500 sustancias naturales. Si bien es cierto que durante el progreso de la industria sintética, se dejó de utilizar una parte considerable de las sustancias vegetales, en la actualidad, debido a los efectos adversos de una elevada cantidad de fármacos sintéticos, así como por la gran demanda de fármacos menos nocivos y más naturales, existe un crecimiento notable de remedios farmacológicos elaborados, en su mayor parte, con sustancias de origen vegetal (Pino Rodríguez, S.; Prieto González, S.; Pérez-Rodríguez, M. y Molina-Torres, J., 2004).

Para Camaqui (2012) el cocimiento de las hojas del ceibo (5 hojas para una botella de agua) se utiliza en baños y lavajes para curar almorranas, llagas y heridas. Este mismo cocimiento sirve para lavajes y/o fomentos, detiene la hemorragia de heridas y

cortaduras. Un remedio comprobado contra las convulsiones, los calambres, la excitación nerviosa, los cólicos, las neuralgias y otras enfermedades dolorosas, es tomar un jarro de cocimiento de la corteza de Ceibo (del tamaño de un dedo grande para un jarro de agua). La corteza del Ceibo no debe hervir más de tres minutos. Los baños de asiento con el cocimiento de la cáscara o corteza seca del tronco del Ceibo (del tamaño de un dedo grande para una botella de agua), se usan en la curación de los flujos vaginales, “flores blancas”, almorranas, prostatitis (inflamación de la próstata). Estos mismos baños actúan contra la gonorrea o blenorragia y el chancro.

La corteza fresca machacada y aplicada en cataplasma, cicatriza las heridas y mordeduras de animales. La infusión o mate de la corteza del Ceibo (del tamaño de un dedo grande) y cuatro hojas de coca, en un jarro de agua hirviente, detiene la diarrea. El alcohol en que se ha macerado durante siete días de un pedazo de la corteza de este árbol, usando en fricciones alivia los dolores musculares o “makhurkha”, el dolor de huesos y los dolores reumáticos (Camaqui, 2012).

Según lo investigado en el artículo de Esteban (2013) el ceibo tiene muy buenos beneficios para regenerar tejidos, para combatir dolores articulares y tiene hasta propiedades sedativas y narcóticas, por lo cual debe ser empleado con precaución cuando se trata de uso interno. Lo mejor de este vegetal suele estar en la corteza. El ceibo tiene propiedades de buen analgésico para los dolores articulares, la corteza del ceibo funciona muy bien para problemas articulares como el reuma o la artritis. Para aprovechar sus propiedades sedantes, lo ideal es preparar baños de vapor y emplearlos directamente sobre la zona afectada. Es un remedio eficaz para llagas y heridas, el ceibo tiene propiedades regenerativas para el cutis. Por esta misma razón, puedes preparar una decocción con la corteza y aplicarla externamente para la curación de heridas, llagas, cicatrices, etc., incluso sirve como baño de asiento para combatir las hemorroides.

Se utiliza también como sedante, pero hay que tener mucho cuidado con el uso interno del ceibo, ya que tiene profundas propiedades narcóticas y sedativas. Es por esto que, si se quiere consumir la infusión, debe ser en cantidades moderadas. En ese caso, es bueno como tranquilizante, para combatir la ansiedad y también como planta para dormir. La corteza machacada y aplicada en forma de cataplasma, cicatriza las heridas y mordeduras de animales. Sirve contra dolores de gargantas para aplicarlo en lastimaduras internas en la boca o dolores de garganta (producto de una angina, por ejemplo) se pueden hacer gárgaras o buches con la preparación realizada con la corteza (Esteban, 2013).

Resulta interesante apreciar la semejanza existente en el uso medicinal de las especies de *Erythrina* entre todos los pobladores del mundo. Muchas de las actividades referidas para las especies cubanas, por Roig y los Hermanos Alain y León, también se han reportado para otras regiones del mundo, como por ejemplo actividad antifebril, emenagoga y analgésica (Prieto, S.; Garrido, J.; González, J. y Molina, J., 2002).

En a Tabla 1, se muestra el uso etnomédico del género *Erythrina* en varios continentes.

Tabla 1.- *Uso etnomédico del género Erythrina en varios continentes*

Islas del pacífico y Polinesia	Rotuma, Islas Salomón, Samoa, Tonga, Islas Buka, Islas Papúa-Nueva Guinea, Islas Marquesas y Nueva Caledonia
Islas del océano Índico	Islas Rodríguez
África	Camerún, Kenya, Rwanda, Senegal, Tanzania, Nigeria, Guinea, Uganda y Zimbabwe
América	Argentina, Brasil, Cuba, México, Guatemala, Panamá y Perú
Asia	China, Taiwán, Filipinas, Malasia, Tailandia, India, Nepal, Indonesia e Islas Andaman

Fuente: Autores

Los saberes ancestrales en cuanto al uso de las hojas y corteza del ceibo para cicatrizar heridas, llagas, ampollas y controlar el sangrado de las heridas por cortaduras, han disminuido sobre todo en la zona rural y urbana marginal del cantón Portoviejo, en la cual se han encontrado las especies típicas del bosque seco tropical, en el que por su altura y voluminoso tallo sobresale el ceibo *Ceiba pentandra*, como también otros árboles de tamaño que se caracterizan por su abundancia y por estar siempre verdes, los mismos que conjuntamente con otras especies encontradas son característicos de estas clases de bosque (Pico, 2010).

El objetivo central de la investigación consiste en la recuperación de los saberes ancestrales en cuanto a la utilización de la hoja y corteza del árbol de ceibo real. Se ha planteado como hipótesis que puede recuperarse el saber ancestral inherente a la utilización de la hoja y corteza del árbol de ceibo real. Algunas terminologías utilizadas en este trabajo son: remedio: sustancia farmacológica creada con fines medicinales para reducir los síntomas de una enfermedad o alterar un determinado cuadro fisiológico. Emplasto: Sustancia espesa y pegajosa que se extiende sobre un trozo de tela y se aplica, con fines terapéuticos, sobre la parte del cuerpo que está enferma.

2. Materiales y métodos

En la tabla (2) a continuación se detallan los materiales para preparar un remedio a base de la hoja de ceibo.

Tabla 2.- *Materiales para la preparación de remedio*

Materiales (para 1000 ml de remedio)			
Cantidad	Material	Especificaciones	Procedencia
15	Hojas de ceibo	Remedio con potencial cicatrizante	Árbol de ceibo
1,25 L	Agua	controlador de sangrado.	y Fuente de agua de

Fuente: Autores.

Se realizó la experimentación para preparar 1 L de remedio para lavar heridas, detener sangrado y promover la cicatrización de heridas por cortaduras y quemaduras, para lo cual se coloca en una olla 1,25 L de agua y 15 hojas de ceibo, se llevan a cocción por 30

minutos, y luego se deja reposar por espacio de 3 horas. Una vez reposado y frío se coloca en un envase de vidrio debidamente tapado. Se utiliza la cantidad necesaria según la afección. Para preparar el emplasto de corteza de ceibo, se necesitó lo detallado en la tabla (3) siguiente.

Tabla 3.- Materiales para la preparación de emplasto

Materiales (para 1 emplasto)			
Cantidad	Material	Especificaciones	Procedencia
250 gr	corteza de ceibo	Remedio con potencial cicatrizante y controlador de sangrado.	Árbol de ceibo
1	Liencillo		Tela

Fuente: Autores

Se recolecta la corteza del árbol, se pesa y se machaca muy bien sobre un búnker con la piedra de moler, hasta conseguir una pasta pegajosa. Seguidamente se coloca sobre el liencillo y se aplica sobre la herida.

3. Resultados y discusión

Se aplicó la resina de la corteza en la parte exterior del antebrazo a 30 estudiantes que realizaban trabajos agrícolas y estuvieron expuestos a la radiación solar por espacio de 2 horas, algunos con heridas leves como cortaduras y raspones, otros con ampollas reventadas y quemaduras superficiales, obteniéndose los resultados de la tabla (4):

Tabla 4.- Aplicación del emplasto

Emplasto de corteza de ceibo			
	Alivio inmediato	Alivio posterior	Cicatrización
Heridas	0	2	2

Fuente: Autores

Como resultados se obtuvo que 2 estudiantes que presentaron heridas por leves cortes de machete en la mano se les lavó con el remedio de hojas de ceibo y luego se aplicó el emplasto para promover su cicatrización, este proceso comenzó a partir del día de la cortadura se muestra el tiempo de curación en la tabla (5) a continuación.

Tabla 5. Tiempo de curación

Afección	Remedio de hojas de ceibo		
	# estudiantes		
	Alivio inmediato	Alivio posterior	Cicatrización
Raspones	13		13
Ampollas	14	2	16
Ampollas reventadas	1	1	2
Quemaduras solares	4	1	

Fuente: Autores

De los 30 estudiantes analizados, 13 con raspones, 16 con ampollas, 2 con ampollas reventadas y 5 con quemaduras superficiales en el rostro ocasionadas por la exposición al sol. Se procedió al lavado de las partes afectadas con el remedio de hojas de ceibo, obteniendo alivio inmediato a las molestias. En el caso de las quemaduras por el sol en el rostro, se lavó 2 veces dejando secar el agua en el rostro al ambiente.

En la siguiente figura (1) puede apreciarse la hoja y corteza del ceibo real utilizadas.

Figura 1. Hoja y corteza del ceibo real



Fuente: Autores

En base a los resultados obtenidos de la aplicación del remedio y el emplasto en heridas por corte de machete se obtuvo su cicatrización, a partir del día de la cortadura, lo cual se relaciona con los resultados de Esteban (2013) que refiere las propiedades regenerativas del ceibo para el cutis. Por esta misma razón, puedes preparar una decocción con la corteza y aplicarla externamente para la curación de heridas, llagas, cicatrices, etc.

Dados los resultados con la aplicación del remedio de la hoja del ceibo se pudo evidenciar el alivio inmediato a las molestias ocasionadas por quemaduras del sol en el rostro. Así, concordante con la literatura citada por Esteban (2013), la corteza machacada del ceibo y aplicada en forma de cataplasma, cicatriza las heridas y mordeduras de animales.

4. Conclusiones

La recuperación del saber ancestral sobre la preparación y utilización de los remedios naturales es necesaria para contrarrestar afecciones de la piel que se producen tanto dentro como fuera del hogar, con elementos que están a la mano como los componentes del árbol del ceibo real de la campiña manabita. Los remedios que utilizan hojas y corteza de árbol de ceibo real son funcionales para el alivio, cicatrización y control del sangrado en heridas, cortaduras, quemaduras, llagas, ampollas y afecciones menores en la piel, cocidos o machacados para aplicarse como emplasto o loción.

El aporte social de los resultados radica en que al hacer este trabajo se demuestra a la juventud la utilización del ceibo como un producto medicinal y estamos recuperando

los saberes ancestrales. El aporte cultural precisa la difusión del conocimiento ancestral de nuestros antepasados que actualmente se desconoce por las nuevas generaciones, pero que es muy importante para el manejo de diversas situaciones cotidianas utilizando los elementos naturales que tenemos al alcance de nuestras manos como las hojas y corteza del árbol de ceibo que además constituye un ícono de la cultura montuvia proveniente de nuestras razas aborígenes raíces los Picuz y los Mantas. El aporte económico de los resultados consiste en promover micro negocios de elaboración de lociones y remedios utilizando el árbol de ceibo. Este trabajo no perjudica a los ecosistemas del ceibo real, pues la extracción de la hoja y parte de la corteza se realiza estrictamente para fines curativos.

Referencias

- Ayón, J. (23 de 05 de 2016). Maravillas del ceibo real. (D. E. Universo, Entrevistador)
- Camaqui, A. (12 de agosto de 2012). *Medicina Intercultural*. Obtenido de Usos del ceibo en medicina tradicional: <http://medicinaintercultural.org/cd/recetas-de-medicina/usos-del-ceibo-en-medicina-tradicional>
- Esteban, J. (21 de Mayo de 2013). *Propiedades medicinales del ceibo*. Obtenido de Planta para curar: <https://www.plantasparacurar.com/propiedades-medicinales-del-ceibo/>
- Gratieri-Sossella, A.; Petry, C. y Augusto, A. (2008). ropagação da corticeira do banhado (*Erythrina crista-galli* L.) (FABACEAE) pelo processo de estaquia. *Arvore*, 32(1), 163-171.
- Ibarra, E.; Pacheco, M.; García, R.; San Miguel, R.; Ramírez, G. y Soto, R. (2011). Actividad antioxidante de alcaloides de *Erythrina americana* Miller. *Rev. Fitotec.*, 34(4), 241 - 246.
- Lozano, E. y Zapater, M. (2010). El género *erythrina* (leguminosae) en Argentina. *Darwiniana*, 48(2), 179-200.
- Pico, J. (2010). Un estudio sobre las especies vegetales en el Jardín Botánico. *La Técnica*, 6-13.
- Pino Rodríguez, S.; Prieto González, S.; Pérez-Rodríguez, M. y Molina-Torres, J. (2004). Género *Erythrina*: Fuente de metabolitos secundarios con actividad biológica. *Acta Farm. Bonaerense*, 23 (2), 252-258.
- Prieto, S.; Garrido, J.; González, J. y Molina. J. (2002). Ciencias Biológicas . *Revista CNIC*, 99-116.
- University of Illinois. (2002). *Board of Trustees NAPRALERT Database, Programme for Collaborative Research in the Pharmaceutical Sciences, University of Illinois at Chicago USA*. Illinois : University of Illinois .

Recuperación del saber ancestral para la elaboración de la pasta de cacao tradicional manabita

Ingri Catherine García Castro, Telly Yarita Macías Zambrano,
Carmen Liliana Mera Plaza, Ricardo Muñoz Farfán

Resumen

El elevado consumo familiar de chocolates y polvos de cacao con alto contenido de azúcares y grasas saturadas, y por el contrario un bajísimo contenido de pasta de cacao constituye una problemática. Como objetivo se propuso recuperar los saberes ancestrales en la elaboración y conservación de la pasta de cacao tradicional manabita. Se utilizó el método experimental para la elaboración y conservación de la pasta de cacao en ollas de barro con hojas de guineo secas, en frascos de vidrio, a temperatura ambiente y en refrigeración. Mediante la técnica de la entrevista a 10 mujeres campesinas de la zona rural del cantón Chone se conoció la forma de elaboración y conservación de la bola de cacao. Los principales resultados: incremento de la vida útil de la bola de cacao envuelta en hojas secas de guineo y conservadas en ollas de barro a temperatura ambiente, debido a la disminución de la humedad hasta por 180 días. Como conclusiones: poco uso de los saberes ancestrales en cuanto a la elaboración y conservación de la pasta de cacao tradicional manabita a diferencia del consumo de chocolates refinados con bajos contenidos de cacao.

Palabras claves: ancestral, beneficios, conservación, chocolate, elaboración.

1. Introducción

Una linda leyenda narra que Quetzalcoatl, el dios de la luna y de los vientos, descubrió el árbol del cacao en los campos luminosos de los hijos del sol. Lo regaló a los hombres que le llamaron “**El alimento de Dioses**”. El cacao tenía gran valor para los mayas y fue utilizado como moneda, elemento de intercambio comercial y pieza clave en la preparación de comidas y bebidas. Por sus características físicas, las semillas del cacao se convirtieron en una pseudo moneda para intercambios comerciales. Según las crónicas fue Hernán Cortez, de los primeros en probar su sabor. *Quetzalcóalt* antes de partir para Tapallan, profetizó que regresaría “por donde sale sol”. En el año señalado en el calendario azteca como “Ce-acalt” (1519 de la era cristiana), justo cuando los primeros españoles desembarcaron en las costas de México. Esta coincidencia supuso para los aztecas el anunciado regreso de su Dios desterrado. Y el recibimiento de los españoles como seres divinos. Moctezuma ofreció en vaso de oro a los visitantes la bebida más sagrada para los aztecas: el chocolote, compuesto por una mezcla de cacao, maíz molido, pimienta, especias variadas y afrodisíacos naturales; el resultado era una bebida tonificante, energética y afrodisíaca (Estrada y Castellano, 2011).

Por su parte, Ecuador durante muchos ha sido reconocido como el mayor productor de cacao fino de aroma y sabor exquisito. El primer chocolate que se conoce en el Ecuador, es el que se lo denomina “la bola de chocolate “elaborado por las amas de casa. Rallaban la bola de chocolate en agua o leche caliente. La pasta de cacao tradicional manabita es una bebida con un sabor inigualable al igual que su aroma, su elaboración

es netamente natural utilizando un grano de calidad, secado, molienda y el amasado para así obtener la bola de cacao que es moldeada por las manos de las ama de casa, el resultado de esto es un chocolate ancestral., natural y saludable (Macías, 2018).

En este sentido, la bola de cacao es uno de los alimentos considerado como tradicionales, lo cual significa que conserva pautas culturales como procesos de elaboración y formas de consumo, saberes que se han transmitido de generación en generación, inclusive con la incorporación de nuevos productos que generan alimentos más variados, así “En los procesos tradicionales para elaborar alimentos, se encuentran implícitos conocimientos locales que forman parte de su patrimonio natural y cultural, por lo que estos se crean, desarrollan, y se transmiten ámbitos comunitarios” (McClung et al., 2014) citado por (Córdova et al., 2018).

Los alimentos tradicionales son muy importantes en la dieta diaria, de tal manera que, para Perea et al. (2009) el consumo de alimentos con alto contenido de antioxidantes como los polifenoles es cada día más trascendente por sus beneficios sobre la salud, como lo aporta el chocolate amargo, que tiene un alto contenido de polifenoles comparable al del té verde y superior al de la manzana, características que lo posicionan además como un alimento funcional, así también otros productos analizados en su estudio como el chocolate con azúcar, chocolate con clavos y canela, y sucedáneo de cacao, a pesar de presentar menor contenido de polifenoles contienen valores superiores a los reportados para las frutas.

Siendo así, la actividad antioxidante es significativa para los productos derivados de cacao y la mayor actividad antioxidante la posee el chocolate amargo o licor de cacao puro, en tanto que el chocolate de mesa con azúcar y el chocolate con clavos y canela presentaron una actividad antioxidante 2,5 veces menor debido a que estos productos contienen aproximadamente un 30% de licor de cacao. El sucedáneo de chocolate fue el producto con menor actividad antioxidante, debido a que este derivado es fabricado con cocoa y grasa vegetal. En todos los casos la actividad antioxidante fue menor a la de las sustancias de referencia ácido gálico y ácido ascórbico que mostraron valores muy altos , sin embargo es importante tener en cuenta que estos compuestos son sintéticos mientras que los antioxidantes contenidos en el cacao son de origen natural (Perea et al., 2009).

De acuerdo al estudio de (Egas, 2015) el licor de cacao es considerado un producto de alto valor nutricional, ya que constituye una importante fuente de minerales así como de energía por su alto contenido en grasa e hidratos de carbono. La composición nutricional del licor de cacao aporta 500 kcal/100g de energía, 11 g/100g de proteína, 28g/100g de carbohidratos, 55g/100g de grasa natural, 40mg/44g de calcio, 138,2 mg/44g de magnesio; 5,9 mg/44g de hierro; 1,1mg/44g de cobre; 190,5 mg/44g de fósforo; 450,6 mg/44g de potasio; 1,3 mg/44g de sodio y 1,9 mg/44g de zinc.

Según la publicación de Iñamagua (2016) para una madre que está embarazada y con debilidad por desnutrición, las parteras licuaban el chocolate con chonta, leche, una copa de vino consagrado, panela y al final agregaban un huevo. Las mujeres debían tomar la bebida caliente para mejorar sus calorías y energías por la proteína vegetal, “esto evitaba los riesgos de aborto”. Otra de las formas de utilizar el chocolate es en

emplastos o cataplasmas; para las mujeres embarazadas con riesgo de aborto por resfríos o para quienes tienen problemas de hemorragia por periodos menstruales irregulares, se mezcla el chocolate con la harina del maíz zhima y caliente se la adhiere en el vientre “para que se alimente por los poros para que saque el frío; se utiliza chocolate incluso como infusiones para los nervios.

En la investigación de Campoverde y Moreno (2013) se demuestra que los granos de cacao orgánico benefician a la salud, además de no contener insecticidas, pesticidas, ni otros compuestos químicos en su composición, contienen magnesio, cromo, hierro, vitamina C, omega 6 y fibra. El cacao es muy rico en flavonoides que son compuestos químicos presentes en los vegetales, que protegen al organismo de la oxidación que causa deterioro celular y por tanto, el envejecimiento. Los flavonoides presentes en los granos de cacao protegen las células nerviosas del cerebro, restringiendo los peligros de enfermedades coronarias, previniendo la inflamación y el daño a nivel celular. Los granos de cacao orgánico también están compuestos por phenylethylamina, anandamida y teobromina, sustancias responsables de la felicidad y el aumento de la energía. Dentro del organismo actúan como neurotransmisores, que son sustancias químicas que funcionan como antidepresivos, induciendo a la felicidad.

Según el informe de Chávez et al. (2008) son ricos en grasas e hidratos de carbono, nutrientes que aportan energía al organismo. Las grasas proceden de la manteca de cacao, que contiene una gran proporción de ácido esteárico, un ácido graso saturado que, a diferencia de otros ácidos grasos, no aumenta el nivel de colesterol en la sangre. Además son fuente de minerales tales como el potasio, el fósforo, el magnesio, el calcio y de vitaminas. Si el chocolate es con leche, o el cacao se disuelve en la leche, el aporte de calcio se incrementa notablemente. El cacao como materia prima contiene vitaminas como la tiamina (B1) y el ácido fólico. Otros componentes beneficiosos del cacao son los elementos fotoquímicos (no nutritivos), entre los que destacan: la teobromina, que aun siendo de la misma familia que la cafeína tiene un poder estimulante mucho menor y los polifenoles (antioxidantes), compuestos que contribuyen a evitar la oxidación del llamado colesterol malo (LDL-c) y que han sido relacionados con la prevención de los trastornos cardiovasculares y con la estimulación de las defensas del organismo.

Todas estas consideraciones van ligadas a la conservación del cacao y sus productos, siendo la mejor manera de conservar el chocolate es mantenerlo en un lugar fresco, seco y alejado de olores muy fuertes. Lo más importante, es que el chocolate no sufra cambios de temperatura muy bruscos, cuya temperatura ideal esté entre los 15 y 18°C y es difícil de encontrar a temperatura ambiente, que suele ser mayor en climas tropicales, pudiendo utilizar la nevera para conseguir la temperatura controlada establecida, aunque no es del todo recomendable. Si el chocolate está a una temperatura baja, puede perder aromas, y si está a una temperatura alta, puede variar su textura y aspecto. En cuanto a la humedad, debe estar en torno al 60%. En la nevera, esta humedad es mayor, lo que afecta al brillo y acabado del chocolate, apareciendo una capa o manchas blancas conocidas como fat-bloom. Además, hay que tener especial cuidado con no guardar el chocolate cerca de olores fuertes. Estos olores pueden ser absorbidos por el chocolate y alterar su sabor. Para guardar el chocolate en la nevera, se lo debe proteger muy bien, envolviéndolo en un papel que absorba la humedad y luego en una bolsa de plástico hermética. Antes de consumirlo, se lo debe sacar con el

tiempo suficiente para que se atempere y conserve sus propiedades. Hay más factores que influyen en este juego de tiempos, como son los conservantes. Cuanto más industrial sea el chocolate, más conservantes contendrá y consecuentemente su duración será mayor. Lo mismo sucede con el azúcar. Cuanto más azúcar contenga el chocolate, más durará (Kuna Yala, 2017).

En base a todo lo citado, es fundamental destacar la importancia de reconocer y resaltar los saberes ancestrales o tradicionales entendidos como los conocimientos acumulados por las culturas populares y transmitidas de generación en generación de forma oral (Lizcano y Fernández, 2014), como en el caso de la elaboración de chocolate artesanal, donde los productores conservan el conocimiento ancestral; ello permite obtener alimentos sanos, naturales y con sabores que logran diferenciarlo (Pedrero, 2011).

En tal virtud, el problema de investigación se centra en el elevado consumo familiar de chocolates y polvos de cacao con alto contenido de azúcares y grasas saturadas, y por el contrario un bajísimo contenido de pasta de cacao, siendo el chocolate en polvo, parte de la canasta básica de la mayoría de familias que tienen niños en edades escolares; las leches chocolatadas en varias presentaciones tienen una alta demanda pues son consumidas por los infantes como refrigerios diariamente, estos productos contienen azúcares, saborizantes, conservantes, leche y un bajo contenido de cacao.

El objetivo central del estudio consiste en la recuperación de los saberes ancestrales en la elaboración y conservación de la pasta de cacao tradicional manabita. Algunas terminologías usadas son: comal que se refiere a una paila hecha de barro, la corrediza que es una secadora hecha de madera y provista de grandes cajones que se abren para los cuatro lados además del techo, utilizada para secar cacao; el tendal que es un espacio cubierto de caña picada sobre la cual se tiende el cacao para secarlo; mata que hace referencia a una planta o árbol pequeño; bola de cacao es el grano tostado, molido, amasado y de forma semiovalada para el consumo como bebida líquida caliente.

2. Materiales y métodos

Los materiales para la preparación de la bola de cacao se aprecian en la tabla (1) a continuación.

Tabla 1. *Materiales para la elaboración de la bola de cacao tradicional montuvia*

Materiales			
Cantidad	Unidad	Material	Procedencia
6	Lb	Granos de cacao criollo seco	Cultivos de cacao
2	Claros	Huevos	Gallinas criollas
50	Gr	Especias dulces	
1		Molino de mano	
1		Comal de barro	
1		Cuchareta de madera	
1		Fogón de leña	Árboles maderables
1		Leña	Ramas secas de árboles maderables

Fuente: Autores (2018)

Para conocer la forma de elaboración de la exquisita bola de cacao tradicional manabita, se aplicó la investigación cualitativa, descriptiva, bibliográfica y analítica de tal forma que se pudo detallar la forma de producción de la bola de cacao tradicional, para lo cual se utilizó la entrevista a 10 mujeres campesinas de la zona rural del cantón Chone y el método experimental para la elaboración y conservación de la bola de cacao envueltas en hojas secas de guineo y almacenadas en ollitas de barro tanto al ambiente como en refrigeración; y envasadas en vidrio envueltas en papel de despacho.

Los granos de cacao criollo caracterizados por su excelente calidad, aroma y sabor son recolectados y colocados en tendales o corredizas para reducir su contenido de humedad que normalmente está sobre el 60% a un 8% o menos de humedad. Tanto en los tendales como en las corredizas se realiza un secado natural con la energía solar en un rango de 2 a 5 días dependiendo de los niveles de luminosidad. En la figura (1) puede apreciarse el proceso mencionado.

Figura 1. Recolección, extracción y secado del grano de cacao



Fuente: Autores.

Seguidamente se realiza el tostado de los granos secos a fuego lento, utilizando un comal de barro y un fogón de leña como fuente de calor, por 20 minutos aproximadamente, con el propósito de separar la cascarilla del grano, así como también para desarrollar los aromas preformados durante la fermentación, eliminar los ácidos volátiles, reducir el contenido de humedad y la población bacteriana. Se retira el comal del fogón y se deja enfriar un poco, luego se comienza a retirar las cascarillas con la mano. En la fig. (2) puede verse esta parte del proceso.

Figura 2. Tostado de los granos de cacao



Fuente: Autores.

Nuevamente se llevan al fuego lento los granos separados, se añaden algunas especias (canela, clavo de dulce, estrella,) para que se incorporen los aromas al cacao en el tostado por unos 15 minutos aproximadamente, revolviendo constantemente para evitar quemaduras en el grano que afectarían la calidad de la pasta de cacao. En la fig. (3) se visualiza la parte mencionada.

Figura 3. Aromatizado de los granos tostados



Fuente: Autores

El siguiente paso es la molienda de los granos mediante un molino corona, de la manera más fina que sea posible, luego se le agregan las claras de huevos y se procede a amasar hasta obtener una pasta homogénea. Con la pasta se forman las bolitas de cacao, que realmente tienen una forma ovoidal y que tienen un peso promedio de 30 gr. Las bolitas de cacao se envuelven en papel de despacho y se almacenan en matianchos o en ollitas de barro cubiertas por un liencillo. La fig. (4) muestra la elaboración de la tradicional bola de cacao.

Figura 4. Elaboración de las bolitas de cacao



Fuente: Autores

3. Resultados y discusión

Dentro de los resultados obtenidos en la conservación de la bola de cacao, tanto al ambiente como en temperatura controlada, en envase de barro con envoltura de hoja de guineo seca y amarre de zapán; y almacenada en vidrio con envoltura de papel de despacho, se tiene que:

En la conservación a temperatura ambiente envuelta en hojas secas de guineo amarrado con zapán y almacenada en ollas de barro, las bolas de cacao pueden durar hasta los 180 días manteniendo su color café oscuro, el olor poco característico, el sabor semi-amargo y la apariencia con algunas vetas blanquecinas, que lo hacen comestible. Sin embargo, es a los 150 días cuando las bolas de cacao conservadas en ollas de barro mantienen su aroma, sabor, color y apariencia característicos.

En cuanto a la conservación de las bolas de cacao envueltas en papel de despacho y envasadas en vidrio se comprobó que tienen una duración máxima de 60 días, con una coloración café oscura, olor y sabores poco característicos, apariencia con algunas vetas blanquecinas. La tabla (2) muestra los resultados de la conservación al ambiente.

Tabla 2. *Conservación al ambiente de las bolas de cacao*

Envase	Conservación al ambiente					
	Días					
	30	60	90	120	150	180
Barro con envoltura de hojas de guineo seca y amarre de zapán	Color: café oscuro.	Color: café oscuro.	Color: café oscuro.	Color: café oscuro.	Color: café oscuro.	Color: café oscuro.
	Olor: muy agradable	Olor: muy agradable	Olor: muy agradable	Olor: muy agradable	Olor: poco característico	Olor: poco característico
Vidrio con envoltura de papel de despacho	Sabor: amargo	Sabor: amargo	Sabor: amargo	Sabor: amargo	Sabor: amargo	Sabor: amargo
	Apariencia: normal.	Apariencia: normal.	Apariencia: normal.	Apariencia: algunas vetas blanquecinas.	Apariencia: algunas vetas blanquecinas.	Apariencia: algunas vetas blanquecinas.
Barro con envoltura de hojas de guineo seca y amarre de zapán	Color: café oscuro.	Color: café oscuro.	Color: café oscuro.	Color: café oscuro.	Color: café oscuro.	Color: blanquecino.
	Olor: muy agradable	Olor: muy agradable	Olor: muy agradable	Olor: poco característico	Olor: rancio	Olor: rancio
Vidrio con envoltura de papel de despacho	Sabor: amargo	Sabor: amargo	Sabor: amargo	Sabor: poco característico	Sabor: rancio	Sabor: rancio
	Apariencia: normal.	Apariencia: normal.	Apariencia: normal.	Apariencia: algunas vetas blanquecinas.	Apariencia: aumento de vetas blanquecinas.	Apariencia: (Lama) Hongo sobre el producto.

Fuente: Autores

En temperatura controlada (refrigeración) utilizando ollitas de barro con envolturas de hojas secas de guineo amarradas con zapán, se alcanzan los 100 días manteniendo la coloración café oscura, el olor característico, el sabor semi amargo y apariencias con algunas vetas blanquecinas.

Utilizando el envase de vidrio con envoltura de papel de despacho se alcanzaron los 90 días con una coloración café oscura blanquecina, olor poco característico, sabor semi amargo - rancio y una apariencia con algunas vetas blanquecinas. En la tabla (3) se aprecian los resultados de la conservación en temperatura controlada.

Tabla 3. *Conservación en refrigeración de las bolas de cacao*

Envase	Refrigeración						
	Días						
	20	40	60	80	100	120	140
Ollitas de barro con envoltura de hojas de guineo seca y amarre de zapán	Color: café oscuro. Olor: muy agradable Sabor: amargo Apariencia: normal.	Color: café oscuro. Olor: muy agradable Sabor: amargo Apariencia: normal.	Color: café oscuro. Olor: muy agradable Sabor: amargo Apariencia: normal.	Color: café oscuro. Olor: muy agradable Sabor: amargo Apariencia: normal.	Color: café oscuro. Olor: muy agradable Sabor: amargo Apariencia: normal.	Color: café oscuro. Olor: agradable Sabor: amargo. Apariencia: algunas vetas blanquecinas.	Color: café oscuro. Olor: agradable Sabor: semi amargo. Apariencia: algunas vetas blanquecinas.
Vidrio con envoltura de papel de despacho	Color: café oscuro. Olor: muy agradable Sabor: amargo Apariencia: normal.	Color: café oscuro. Olor: muy agradable Sabor: amargo Apariencia: normal.	Color: café oscuro. Olor: muy agradable Sabor: amargo Apariencia: normal.	Color: café oscuro. Olor: muy agradable Sabor: amargo Apariencia: normal.	Color: café oscuro. Olor: muy agradable Sabor: amargo Apariencia: normal.	Color: café oscuro. Olor: semi agradable Sabor: semi amargo y rancio. Apariencia: aumento de algunas vetas blanquecinas.	Color: café oscuro. Olor: semi rancio Sabor: amargo y rancio. Apariencia: aumento de algunas vetas blanquecinas.

Fuente: Autores

De acuerdo a la publicación de Kuna Yala (2017) la mejor manera de conservar el chocolate es mantenerlo en un lugar fresco, seco y alejado de olores muy fuertes. Lo más importante, es que el chocolate no sufra cambios de temperatura muy bruscos. La temperatura ideal está entre los 15 y 18°C. Si el chocolate está a una temperatura baja, puede perder aromas, y si está a una temperatura alta, puede variar su textura y aspecto. En cuanto a la humedad, debe estar en torno al 60%. En la nevera, esta humedad es mayor, lo que afecta al brillo y acabado del chocolate, apareciendo una capa o manchas blancas conocidas como fat-bloom.

La bola de cacao conservada a temperatura ambiente envuelta en hojas secas de guineo amarrado con zapán y almacenada en ollas de barro, pueden durar hasta los 150 días manteniendo su aroma, sabor, color y apariencia característicos. De esta manera los resultados obtenidos tienen concordancia con la citada publicación, ya que los principios básicos de conservación radican en la protección del producto de la humedad, fuertes olores y temperaturas altas; por lo que los conservantes orgánicos

como la hoja seca de guineo y la olla de barro son fundamentales para preservar sus propiedades de aroma, color, saber y apariencia.

4. Conclusiones

La recuperación del saber ancestral en cuanto a la conservación de la bola de cacao con todas sus propiedades características, nutricionales y medicinales es fundamental para el aprovechamiento funcional de este alimento de la canasta básica familiar. La conservación de la bola tradicional de cacao en empaques orgánicos como la envoltura en hoja seca de guineo y amarre de zapán colocadas en ollas de barro debidamente tapadas son una alternativa natural y amigable con el medio ambiente, sin el uso de plásticos y materiales desechables que inciden en la calidad del producto, por lo tanto es garantía de aprovechamiento del cacao con todos sus beneficios.

La investigación tiene un impacto social y cultural por cuanto se ha recuperado la sabiduría ancestral de la elaboración y sobre todo de la conservación de las bolas de cacao por mayor tiempo utilizando envolturas y envases orgánicos como la hoja seca de guineo y la olla de barro tapada con hoja seca de guineo amarrada con zapán. Presenta un impacto económico porque presenta una alternativa sobre todo para las amas de casa de generar ingresos proporcionándole un valor agregado al grano de cacao, tostándolo, moliéndolo y formando la tradicional bola de cacao, para comercializarla entre los consumidores. No existe un impacto ambiental negativo, ya que al extraer el fruto de las matas de cacao criollo, no se ocasiona daño al árbol, pues es un cultivo perenne que se cosecha hasta 5 veces promedio en el año y generalmente las plantaciones de cacao rara vez son erradicadas por sus productores, a menos que se presentara una plaga incontrolable.

Referencias

- Campoverde, M. y Moreno, M. (2013). *Bombonería con chocolate orgánico al 60%*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Chávez, Hernández, Mercado y Palacios. (2008). *La importancia del chocolate en la gastronomía mexicana*. México: Instituto Politécnico Nacional, Escuela de Turismo.
- Córdova, C.; Jaramillo, J.; Córdova, V.; Carranza, I. y Morales, J. (2018). Chocolate casero tradicional en la región de la Chontalpa Tabasco, México: Actores y saberes sociales. *Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo regional Estudios Sociales Revista Electrónica*, 52(28), 2-27.
- Egas, M. (2015). *Evaluación y análisis técnico financiero del proceso de prensado de licor de cacao (Theobroma cacao) para la obtención de manteca y polvo de cacao*. Quito: Escuela Politécnica Nacional.
- Estrada, M. y Castellano, X. (2011). *Guía técnica del cultivo de cacao manejado con técnicas agroecológicas*. San Salvador, El Salvador: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE.
- Iñamagua. (30 de septiembre de 2016). El cacao, un producto de medicina ancestral. *Diario de Cuenca*, pág. 1.
- Kuna Yala SL. (31 de Mayo de 2017). *Chocolates*. Obtenido de ¿Cómo conservar el chocolate?: <https://www.quiero-chocolate.com>

- Lizcano, E. y Fernández, J. (2014). Saberes locales y conocimientos científicos. *Intersticios: Revista Sociológica de Pensamiento Crítico*, 8(2), 123-138.
- Macías, T. (2018). *Análisis comparativo de la producción orgánica y convencional de Theobroma cacao L. en la parroquia Membrillo del cantón Bolívar*. Portoviejo: Universidad Técnica de Manabí.
- Pedrero, E. (2011). Cultura científica y pseudociencia. *Revista cubana de física*, 28(1), 77-80.
- Perea, J.; Cadena, T. y Herrera, J. (2009). El cacao y sus productos como fuente de antioxidantes: efecto del procesamiento. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 128-134.

Sistema de secado de cacao utilizando la corrediza ancestral

Ingri Catherine García Castro, Telly Yarita Macías Zambrano,
Teresa Viviana Moreira Vera, Tanya Beatriz Bravo Mero

Resumen

La disminución de aplicación de prácticas ancestrales como el secado de cacao en las tradicionales corredizas es una problemática que afecta a los pequeños productores del grano en cuanto al precio del producto, el cual mayormente comercializa en baba. Se pretende diseñar una corrediza ancestral para el secado del cacao de manera que se recupere el saber ancestral del secado del cacao promoviendo un precio justo por el cacao beneficiado para los pequeños productores. Se aplicó una metodología experimental de campo. Se obtuvo como resultados en 24 horas luz de secado un 7% de humedad a temperatura promedio de 34° C, parámetro que permiten conservar la calidad del grano durante el almacenamiento y sin riesgo de deterioro por aparición de hongos. Se diseñó un secador con energía solar tradicionalmente llamado corredizas utilizado por los pequeños productores de cacao de la provincia, donde pueden usar materiales de su entorno y obteniendo un secador con una capacidad, horas de secado y porcentaje de humedad similares a el uso de un secador con energía convencional, sin necesidad de pagar por el servicio de secado del grano en un secador industrial

Palabras claves: ancestral, cacao, corrediza, energía solar, secador

1. Introducción

Estrada y Castellano (2011) citado por (Macías, 2018) en su publicación comentan que:

Una linda leyenda narra que Quetzalcoatl, el dios de la luna y de los vientos, descubrió el árbol del cacao en los campos luminosos de los hijos del sol. Lo regaló a los hombres que le llamaron “El alimento de Dioses”... Según las crónicas fue Hernán Cortez, de los primeros en probar su sabor. *Quetzalcóatl* antes de partir para Tapallan, profetizó que regresaría “por donde sale sol”. En el año señalado en el calendario azteca como “Ce-acalt” (1519 de la era cristiana), justo cuando los primeros españoles desembarcaron en las costas de México. Esta coincidencia supuso para los aztecas el anunciado regreso de su Dios desterrado. Y el recibimiento de los españoles como seres divinos. Moctezuma ofreció en vaso de oro a los visitantes la bebida más sagrada para los aztecas: el chocolote, compuesto por una mezcla de cacao, maíz molido, pimienta, especias variadas y afrodisíacos naturales.

En la investigación de Jimbo y Arboleda (2016) se dice que el cacao es una fruta de procedencia tropical, su árbol tiene flores pequeñas y pétalos largos; su fruto es leñoso de forma alargada, y aparece en la culminación de los árboles y debajo de sus ramas. Dependiendo del tipo de cacao pueden ser de color amarillo, blanco, verde o rojo. El grano está cubierto de una pulpa rica en azúcar con la que se puede hacer jugo, y el grano transformado en chocolate tiene un agradable sabor. En Ecuador se encuentran dos tipos de cacao, el cacao fino de aroma caracterizado por su aroma y sabor buscados por los fabricantes de chocolate, y el cacao CCN-51, reconocido por su alto rendimiento.

El grano de cacao requiere cumplir con una cadena de procesos muy particulares antes de convertirse en la materia prima básica para la elaboración del chocolate. Dentro de las etapas fundamentales está el beneficiado del cacao, tostado, molido, prensado y conchado. Se conoce como beneficiado del grano de cacao a las etapas de cosecha, fermentación, secado, limpieza, selección y almacenamiento del grano. Las etapas de fermentación y secado son las más críticas dentro de la cadena del proceso, de ellas depende las cualidades organolépticas adquiridas por el grano (Parra, 2017).

Así también, el secado es una operación esencial en el proceso de beneficio del cacao porque el grano debe contener alrededor de 6% de humedad para que su almacenamiento se prolongue durante varios meses y se puedan prevenir los ataques causados por hongos y bacterias. Antes de iniciarse el proceso de secado, la humedad superficial se distribuye uniformemente en toda la superficie del grano de cacao y en su respectivo mucilago, pero ésta puede ser removida con facilidad. Considerando un promedio de 60% de humedad inicial en los granos, se puede extraer hasta 85% de humedad al inicio de esta operación (Liendo, 2005).

De acuerdo al estudio de (Bela, 2013) con el nombre de beneficiado se conoce a una serie de operaciones al que se somete el producto agrícola natural para convertirlo en un artículo comercializable; en el caso del cacao dichas operaciones consisten en la fermentación, secado, limpieza, selección y clasificación, junto con labores complementarias como el pulimento y abrillamiento y el antiguo terrado, como fin del beneficiado es convertir el cacao en un producto conservable, que posea las cualidades de aroma y sabor que le dan todo su valor comercial para su posterior utilización en la industrias de alimentación, grasas y farmacéuticas.

El objetivo principal del proceso de secado es que el cacao termine de desarrollar el sabor a chocolate que inició durante la fermentación y las almendras adquieren el color marrón o pardo típico del cacao correctamente fermentado y secado (Parra, 2017). Un método de secado, es el artificial el cual lo que produce principalmente es la transformación del grano en la postcosecha y a su vez es el procedimiento que más atención requiere para no afectar la calidad, ya que de la energía utilizada en el proceso de producción de granos, el secado consume alrededor del 50 %, y tomando en cuenta factores de calidad y consumo energético, se puede apreciar la importancia que adquiere su correcta realización (Tinoco y Ospina, 2010).

En el método de secado artificial la calidad del producto deshidratado es generalmente superior si se selecciona una buena tecnología del proceso aunque posee un alto costo de la instalación, tanto por la cámara de secado como por el método que utiliza para elevar la temperatura, ejemplo; calderos, hornos o calentadores de aire, y el alto costo de producción en caso que se consuma combustibles derivados de petróleo o electricidad para el calentamiento del aire o del producto (Gilces y Sanmartín, 2013).

El método de secado natural contempla el efecto del aire sobre el grano del cacao; este viene a ser el método más convencional, ya que el mismo depende de las condiciones climáticas del sector o región. El movimiento del aire de secado se debe a la acción del viento, y la energía pedida para evaporar la humedad de la almendra depende de la capacidad de secado (absorción de humedad) del aire y de la incidencia directa de la

energía solar. Existen diversas formas de poner en práctica este método; muchas de estas han evolucionado con el tiempo, las necesidades y las condiciones climáticas (Jimbo y Arboleda, 2016).

Enríquez (2004), denomina secado natural del cacao al proceso de secado por exposición al sol y consiste en aprovechar el calor generado por los rayos solares para secar lenta y paulatinamente las almendras de cacao. Con esta técnica de secado las almendras completan satisfactoriamente los cambios bioquímicos internos, logrando buenas características organolépticas. Este tipo de secado se lo puede realizar utilizando tendales, los mismos que pueden ser construidos de varias formas, utilizando madera, bambú, cemento u otros materiales refractarios. En el secado natural se realizan volteos del grano con poca frecuencia durante los primeros días y con mayor frecuencia durante los últimos días de secado. Según las horas de sol y la intensidad de los rayos solares, el proceso puede durar entre 3 y 12 o hasta quince días.

Una de las técnicas de secado es por medio de los mesones corredizos o mesones de secado de distintas alturas y con un sistema de ruedas que permite colocar un nivel bajo de otro, en una zona cubierta. La superficie de secado es de madera, ensamblada con bordes laterales que impiden que caigan los granos por los lados. Los rieles por donde corren los mesones son metálicos y la estructura generalmente en madera, pero se requiere una estructura más sólida. La cubierta del techo está constituida por tejas metálicas (Pérez y Contreras, 2017).

El secado solar de granos es una de las aplicaciones más importantes de la energía solar, solo se requiere calor a bajos niveles de temperatura, donde la eficiencia de los colectores es mayor, y además, no es indispensable la acumulación de energía. El secado solar natural en patios es la forma más antigua y difundida del empleo de la energía solar para el secado de productos agropecuarios. El secado natural en los patios ha ido disminuyendo progresivamente a favor del secado artificial que utiliza energía convencional, dado fundamentalmente por la disminución del tiempo de secado, lo que conlleva a eliminar la posibilidad de daño al producto por secado lento y la disminución del costo de la mano de obra. Al utilizar secadores que emplean energía convencional se consume mayor cantidad de ésta, y debe hacerse una inversión inicial generalmente alta, por lo tanto, cuando el proceso se efectúa en secadores que utilizan energía convencional puede suceder que el costo sea alto (Sigüencia, 2013).

El aprovechamiento de la temperatura que producen los rayos solares para secar paulatinamente el cacao es quizá el método más recomendable porque, al secarse lentamente, las almendras completan satisfactoriamente los cambios para lograr un buen sabor. Este secado se puede hacer en tendales. Los más comunes en nuestro medio utilizan madera, caña guadua y cemento como superficie de secado (Camino et al., 2014). Dependiendo de las condiciones climáticas, para el secado de los granos de cacao, son necesarios entre 4 y 6 días, pero períodos más largos puede ocasionar la aparición de micotoxinas y el desarrollo de moho al interior del grano, dando resultados adversos en el sabor y olor a viejo o moho; en todo caso, el proceso de secado debe ser completo, y la humedad reducirse a un contenido entre el 6 y 7 % (Mahecha y Revelo, 2013), ya que de acuerdo a Valdivia (2015) temperaturas bajas de secado (menores a 20°C) determinarían mayor tiempo de secado y por otro lado temperaturas

altas de secado (mayores a 60°C) podrían generar una capa superficial seca mientras el interior todavía estaría húmedo, impidiendo la salida de ácido acético mientras podrían inactivar enzimas responsables del sabor de chocolate.

Las plataformas para el secado al sol deben situarse de forma que se maximice su exposición al sol y a la circulación del aire durante el máximo tiempo al día, para así acelerar el proceso de secado y además el espesor de la capa de cacao en grano para el secado no debe superar los 6 cm (40 kg de granos húmedos por metro cuadrado de superficie de secado), con el fin de evitar el secado lento o inadecuado, y los granos se deben voltear varias veces (entre cinco y 10 veces) al día para asegurar un secado uniforme (CAOBISCO, ECA, FCC., 2015). Una vez terminado el proceso de fermentación, en las primeras horas de secado ocurre la mayor pérdida de humedad alrededor del 52% (Bermúdez, 2016). Según (Núñez, 2017) cuando están demasiados secos los granos se quiebran ante una mínima presión durante la manipulación necesaria para el ensacado. La cascarilla o testa (se refiere a la cubierta que protege los cotiledones) se rompe fácilmente, desprotegiendo a los cotiledones contra el ataque de los hongos e insectos. La presencia de un alto porcentaje de granos quebrados como resultado de la manipulación de los granos muy secos representa defectos importantes de calidad al momento de comercializar.

Considerando la literatura expuesta, el problema de investigación se centra en la pérdida del conocimiento tradicional acerca al uso de las denominadas corredizas (secadoras artesanales de cacao) en los sectores rurales campesinos, las cuales han venido siendo remplazadas por secadores a gas y a energía eléctrica. Parte de este conocimiento tradicional fomentaba la actividad cacaotera dentro de las fincas productoras mejorando la comercialización de producto final, lo que ha disminuido actualmente ya que el grano de cacao se lo comercializa mayormente en baba por lo cual reciben un precio de venta inferior al cacao beneficiado. El objetivo de esta investigación se centra en el diseño de un sistema de secado de cacao utilizando la corrediza ancestral, de tal forma que, si se diseña el secador de cacao usando la corrediza ancestral se logrará recuperar conocimientos tradicionales, inclusive mejorar el proceso de beneficiado del grano en los pequeños productores.

2. Materiales y Métodos

Algunos de los materiales utilizados en la construcción de la corrediza ancestral para el secado de cacao se muestran en la tabla (1), a continuación.

Tabla 1. *Materiales utilizados en la construcción de la corrediza*

Cantidad	Unidad	Material
4	U	Pilares
6	U	Cuerdas
18	U	Varetas
6	U	Cañas
6	U	Tejas metálicas
48	U	Tablas
3	L	Clavos

Fuente: Autores

Se utilizó la investigación de campo para la toma de datos y realizar el diseño del secador de cacao, para consecuentemente construirla. Se utilizó madera y caña como materia prima, con estas se fabricaron cuatro cajones corredizos del mismo material y el techo metálico. Para construir la base de la corrediza se colocaron los cuatro pilares de mayor grosor que sirven de sustento para los otros elementos y pueda soportar su peso. Las dimensiones del diseño contienen 30 cm de diámetro, con una altura de 2,50 m de los cuales 0,50cm se colocan bajo la tierra para fijar las bases de la corrediza.

Seguidamente se colocaron 2 varetas y 6 cuerdas de madera horizontalmente, con una medida de 2,80 m cada una para ir enlazando toda la construcción. Para realizar los cajones para el secado se usaron 4 varetas que formaron un cuadrado que va suplementado con una taba de cada lado en forma vertical formando una caja de 2,85m x 2,85 m, se debe tratar de no dejar espacios en la base del cajón para que no existan posibles fugas del grano de cacao perdiendo calidad, y así con los 4 cajones que se usaran, para que estos cajones puedan ser extraídos hacia afuera para el secado y luego poder guardarlos se tienen que colocar 2 cañas en la parte inferior del cajo de forma horizontal para que este pueda ser extraíble.

Los cajones deben instalarse sin que uno interrumpa al otro, es decir en direcciones diferentes, y el último cajón queda en la parte superior de la corrediza por lo que será el único que no tendrá rieles inferiores, solo será cubierto por un techo metálico doble caída de agua que protegerá al resto de la construcción de posibles daños por la lluvia. La construcción debe colocarse en un espacio descubierto para que no se encuentren obstáculos que impidan la entrada de los rayos solares.

En la figura (1) a continuación puede apreciarse a una de las autoras en una corrediza tradicional de secado de cacao.

Figura 1. Corrediza tradicional de secado de cacao

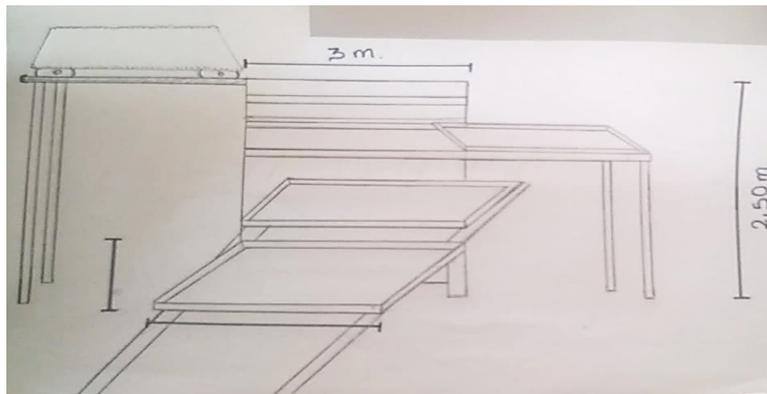


Fuente: Autoras

3. Resultados y Discusión

El diseño del sistema de corrediza ancestral para el secado del cacao se muestra en la figura (2) a continuación:

Figura 2. Diseño de la corrediza para el secado de cacao



Fuente: Autoras

La construcción del prototipo de la corrediza ancestral para el secado del cacao se visualiza en la siguiente fig. (3):

Figura 3. Construcción de prototipo de corrediza para el secado de cacao



Fuente: Autoras

Los resultados de la toma de datos de temperatura, humedad, tiempo y masa de secado, tanto en el sistema por corrediza y en un sistema de secado fotovoltaico, se muestran en la tabla (2), a continuación:

Tabla 2.- Resultados de la toma de datos en el sistema de secado por corrediza ancestral

Sistema de secado corrediza ancestral con energía solar					Sistema de secado con energía solar fotovoltaica					
Temperatura (°C)	Humedad (%)	Tiempo diario de secado (horas)	Tiempo total de secado (horas)	Masa de secado (Lb)	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Tiempo de secado (horas)	Masa de secado (Lb)	Tiempo de secado (horas)	Masa total de secado (Lb)
24	7	8	24	1000	43	9	7	300	21	900

Fuente: Autoras

Entre los resultados obtenidos el secador diseñado con la energía solar denominado “corrediza ancestral” tiene la capacidad de secar 1000 libras de cacao en la duración de tres días, trabajando 8 horas luz al día, a diferencia del secador con energía solar fotovoltaica que tiene una capacidad de secar 900 libras de cacao en la duración de tres días con 7 horas luz por día, alcanzando una diferencia de 100 libras que si las tiene el secador con energía solar tradicional.

El secador tradicional de energía solar obtuvo 7% de humedad en el grano, estando dentro de los parámetros requeridos que están desde 6-8%, con una temperatura ambiente promedio de 34°C aproximadamente, en cambio el secador con energía solar fotovoltaica tiene como parámetro 9% de humedad en el grano, con una temperatura artificial de 43°C.

López (2015), refiere que en la actualidad el proceso de secado se lo realiza mediante la exposición de los granos al ambiente, con este proceso ancestral el tiempo de secado es de seis días, perdiendo producción y dinero, en vista a esto existen secadores de cacao mediante convección forzada en el cual se utiliza un combustible fósil, el cual contamina el ambiente además de producir un gasto significativo al pequeño y gran empresario. El tiempo de secado es de 7 horas para 300 Lb de cacao. En esta investigación se pudo establecer que el secado del cacao en condiciones naturales está directamente relacionado a la situación climática en la que se encuentre expuesto tanto la temperatura del ambiente, humedad relativa y velocidad del viento, de esto dependerá el tiempo de secado. Así se logró secar 1000 Lbs de granos de cacao en 24 horas luz (3 días).

Bermúdez (2016) menciona que se han construido una gran cantidad de secadoras mecánicas, la mayoría de las cuales se basan en el paso de aire seco y caliente por la masa-del cacao. El secado artificial requiere alta inversión en equipos y construcción. Además, el costo del combustible para el quemador encarece el secado, aunque se necesita pocas horas de trabajo. El secado del cacao es muy importante para el proceso de comercialización, lo que es una desventaja para los pequeños productores que se someten a los precios que fija el intermediario, debido a la dificultad de poseer un sistema de secado, entonces si aplica un diseño de secado artificial este resulta más costoso estando fuera de su alcance, además el uso de combustibles contribuye a la contaminación del medio ambiente.

4. Conclusiones

La corrediza ancestral o secador solar puede llegar a secar 1000 Lbs (10qq) de granos de cacao en 24 horas luz (3 días) con indicadores de 7% de humedad y temperatura ambiente promedio de 34° C. El secador de energía convencional puede secar hasta 300 Lbs de granos de cacao en 7 horas con indicadores de 9% de humedad y temperatura de 42° C. Tanto los parámetros de humedad y temperatura están establecida dentro de los parámetros normales de secado del grano, con lo cual se obtiene un grano de calidad, apto para su almacenamiento y/o comercialización, lo cual promueve un incremento en su precio de mercado, que consecuentemente beneficiando al pequeño productor.

Al realizar el secado en un secador convencional con capacidad para 300 libras de grano de cacao en 7 horas se puede duplicar el tiempo de secado para obtener mayor cantidad de grano de cacao seco, pero esto demanda mayor cantidad de combustible o energía eléctrica y mano de obra, lo cual genera un gasto adicional para el productor, lo que no ocurre en la corrediza tradicional, pues no consume energía eléctrica o combustible. Juega un rol fundamental el conocimiento ancestral del campesino productor de cacao en cuanto a definir el tiempo de secado del grano de cacao. Lo realiza de forma manual y visual, testeando el grano con los dedos, oliéndolo y partiendo el grano por la mitad para observar si existe la presencia de humedad en su interior.

Referencias

- Bela, L. (2013). *Evaluación de tres tipos de desecado en la calidad del grano de cacao (Theobroma cacao L.) en la estación experimental de Sapecho- La Paz*. La Paz, Bolivia : Universidad Mayor de San Andrés.
- Bermúdez, K. y. (2016). *Postcosecha y secado del grano del cacao nacional fino y de aroma para la determinación de perfiles físicos, bromatológicos y organolépticos*. Calceta: Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí.
- Camino, C.; Espín, S.; Samaniego, I.; Carpio, C. . (2014). Comparación de los niveles de grasa, alcaloides y polifenoles totales en almendras de cacao nacional fino de aroma de diferentes zonas del litoral Ecuatoriano. *Ec. Rev. Alimentos, ciencia e ingeniería*. Vol. 22, No.2, 36-37.
- CAOBISCO, ECA, FCC. (2015). *Cacao en grano: Requisitos de calidad de la industria del chocolate y del cacao*. Caobisco.
- Enríquez, G. (2004). *Cacao orgánico. Guía para Productores Ecuatorianos*. Ecuador : Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. INIAP.
- Gilces, H., y Sanmartín, F. (2013). *Análisis y selección de proceso de secado de cacao y diseño de prototipos de una unidad secadora tipo plataforma*. Milagro: Universidad Estatal de Milagro .
- Jimbo, C. y Arboleda, F. (2016). *Diseño mecánico y construcción de un secador de cacao (Theobroma cacao L.) al vacío para medianos y grandes productores en la provincia de Manabí*. Guayaquil: Escuela Superior Politecnica del Litoral.
- Liendo, R. (2005). El secado del cacao. *Agronomía de la producción*, 24-26.
- López, J. (2015). *Desarrollo de un sistema de secado de cacao fino de aroma utilizando combustible convencional y energía renovable*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.
- Macías, T. (2018). *Análisis comparativo de la producción orgánica y convencional de Theobroma cacao en una unidad del cantón Bolívar*. Portoviejo: Universidad Técnica de Manabí.
- Mahecha, R. y Revelo, J. (2013). *Convenio de Concertación para una Producción máslimpia en el subsector cacaotero-cacao orgánico*. Neiva: COPROAGRO y SENA.

- Núñez, J. (2017). *Automatización de los procesos de secado y selección del cacao ecuatoriano conservando las características sensoriales y previniendo riesgos laborales*. Lima: Universidad Nacional Mayor De San Marcos- Facultad De Ingeniería Industrial.
- Parra, P. (2017). *Modelación de un proceso de secado de cacao utilizando una cámara rotatoria colíndrica y flujo de aire caliente*. Piura, Perú: Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería.
- Pérez, M; Contreras, J. (2017). *Guía de buenas prácticas de cosecha, fermentación y secado para la producción de cacaos especiales*. Bogotá : COEXCA.
- Siguencia, J. (2013). *Evaluación de un secador solar inclinado con absorbedor de zeolita para granos de cacao CCN51*. Cuenca : Universidad de Cuenca
- Tinoco, H., y Ospina, D. (2010). Analisis del proceso de deshidratacion de cacao para la disminucion del tiempo de secado. *EIA*, 53-63.
- Valdivia, R. (13 de 08 de 2015). *cacaofcaug*. Fonte: Fundamentos del secado del cacao : <https://cacaofcaug.files.wordpress.com>

El fruto del piñón (*Jatrophas curcas*) en la producción del tradicional jabón prieto: Recuperación del saber ancestral

Telly Yarita Macías Zambrano, Andrea Monserrate García García,
Johnny Adrián Briones Tubay, María Rodríguez Gámez

Resumen

El estudio es una recuperación de saber ancestral de la producción de jabón prieto a partir del fruto del piñón (*Jatrophas curcas*) en la comunidad montuvia manabita, siendo la problemática el decrecimiento de la elaboración de los jabones debido a la escasez del cultivo de piñón en las zonas rurales. El objetivo de este trabajo consiste en recuperar los saberes ancestrales utilizando el fruto de piñón para la producción del tradicional jabón prieto proporcionándole un valor agregado en su empaque artesanal. Se utilizó la investigación de campo experimental para caracterizar física y bromatológicamente a la semilla de piñón y determinar factores como humedad, semilla, proteína, grasas, y pH; se aplicó la entrevista a mujeres montuvas para recuperar el saber ancestral de la elaboración del tradicional jabón prieto utilizando la semilla de piñón; como resultados se obtuvo una caracterización de la semilla de calidad y el proceso de producción del jabón prieto. Como conclusión, se logró rescatar el saber ancestral de la elaboración del tradicional jabón prieto como parte de la riqueza e identidad cultural de la comunidad montuvia.

Palabras claves: artesanal, identidad cultural, jabón prieto, piñón, saber ancestral.

1. Introducción

Ecuador es un país con mucha diversidad de culturas y etnias, tradiciones y costumbres que son parte de la identidad de sus habitantes (Mera et al., 2021), y que dentro de esa diversidad acoge además a la riqueza natural de plantas endémicas que escasamente han sido estudiadas, una de las cuales es la *Jatropha curcas L*, conocida comúnmente como piñón o tempate (Burgos et al., 2017). De acuerdo a (Pabón, 2012) la especie *Jatropha curcas* es un arbusto o árbol perenne, pequeño y originario de América, pero ampliamente cultivado en países de Asia y África; es reconocida por ser un excelente cultivo debido a que se adapta fácil a zonas áridas, semiáridas, y escasamente afectado por plagas y enfermedades. Este árbol de hojas caducifolias puede vivir de 30 a 50 años, y soportar épocas de sequías (Echeverría et al., 2010), inicia la producción de frutos después de un año de su establecimiento; del cual, cada fruto contiene tres semillas, comúnmente conocidas como “piñón” (Basha y Sujatha, 2007).

El piñón blanco aporta muchos productos beneficiosos, especialmente a partir de sus semillas, de las cuales se puede extraer aceite, con una calidad similar al de la palma aceitera (Rodríguez et al., 2020). Este aceite puede reemplazar al keroseno, al petróleo y a la leña/carbón con relativo éxito, por lo que se promueve su uso internacionalmente para satisfacer las demandas de iluminación, cocina y fuerza motriz (Toral et al., 2008). Es una planta amigable con la naturaleza y presenta algunas bondades medicinales, también es bastante reconocida por la extracción de aceite de sus semillas, para la elaboración de biodiesel y jabón (Macías et al., 2020), un impacto positivo al medio

ambiente es la captura de carbono, otro beneficio es el uso de la torta como abono para diferentes cultivos y alimento para animales (Rubio, 2005).

El piñón es considerado como una alternativa potencial para la producción de biodiesel en diversas partes del mundo, pero poco se sabe sobre su sistema de producción, productividad, costos de producción, la incidencia de las plagas, la fisiología, la composición de las semillas y los procesos de extracción de aceite (Arruda et al., 2004). Las características fisicoquímicas de este aceite como viscosidad, índice de yodo y de saponificación, permiten sugerir su aplicación en la fabricación de biodiesel, barnices, betunes y jabones (Pabón, 2012).

Aunque el piñón se siembra en distintas partes del mundo, se marcan comportamientos de productividad muy diferentes en cada región (Villalta et al., 2009). En Ecuador, en la zona costera o litoral, ha sido tradicionalmente plantado en fincas rurales como cercas vivas y empleado en la industria aceitera, para la producción artesanal de jabones (López, 2009). Aunque las semillas de piñón no son comestibles, debido a la presencia de ésteres de forbol que les confiere un efecto purgante (Makkar et al., 1997), otras partes de la planta como las hojas y corteza son usadas en la medicina tradicional y para propósitos veterinarios. La cocción de las hojas es usada contra la tos, y como un antiséptico después del parto, y la savia que fluye del tallo es usada para contrarrestar las hemorragias producidas por heridas (Heller, 1996).

Así también, en la provincia de Manabí, la siembra y cosecha de piñón para la producción de productos derivados, fue parte de la identidad montuvia en los diferentes recintos de la ruralidad (Macías et al., 2019), así también se utilizaba como barreras vivas que servían para la delimitación de las tierras entre vecinos; uno de los usos principales del árbol de piñón fue la producción del tradicional jabón prieto, una actividad muy laboriosa desarrollada especialmente por la mujer campesina (Carreño et al., 2020). En la actualidad, los cultivos de piñón están desapareciendo, los mismos que han sido reemplazados por árboles maderables, consecuentemente la producción de jabón prieto también se ha visto mermada, debido a que el cultivo de piñón en la actualidad es muy escaso. El objetivo de este trabajo de investigación consistió en recuperar los saberes ancestrales utilizando el fruto de piñón para la producción del tradicional jabón prieto proporcionándole un valor agregado en su presentación y empaque artesanal.

2. Materiales y métodos

El estudio se realizó en la Parroquia Abdón Calderón, comunidad Bijahual, con el fin de aprovechar del fruto de piñón para elaborar el tradicional jabón prieto.

Los materiales a utilizar para la elaboración del jabón prieto se muestran en la tabla (1) a continuación:

Tabla 1.- Materiales para la elaboración del jabón prieto

Cantidad	Unidad	Detalle
3 632	Gr	Piñón pelado
6 810	Gr	Ceniza
8	L	Agua de lejía
1 816	Gr	Cebo
2	U	Ollas grandes
1	U	Cuchara de palo
63	U	Hojas de plátano secas
63	U	Tiras zapán
1	U	Cuchillo
2	U	Recipiente amplio
1	U	Fogón
	global	Leña
	global	Albahaca fresca
63	U	Cajitas de Laurel

Elaboración: Autores

Como metodología se utilizó la investigación de campo experimental para determinar parámetros físico – químicos de la semilla de piñón como el peso, longitud, ancho y espesor; Humedad, cenizas, fibra, proteínas y grasa; pH del jabón. Consecuentemente se aplicó la entrevista a mujeres campesinas del lugar para recuperar el saber ancestral de elaboración del tradicional jabón prieto utilizando el piñón y otros insumos necesarios que permitieran obtener la calidad del producto final. El fruto del piñón puede apreciarse en la figura (1) siguiente:

Figura 1. El fruto del piñón



Fuente: Autores

De acuerdo a la entrevista aplicada, para la elaboración del jabón prieto se requieren de 20 a 22 días contando con los días de recolección y previo aprovechamiento del fruto de piñón. En la recolección del piñón, se logra obtener durante los 3 días un total de 7264 gr de piñón, posteriormente se procede a descascarar el fruto de manera tradicional tomando un objeto pesado y golpeando pepa a pepa del piñón; en esta operación se requirió de la ayuda de gran parte de la familia, hasta lograr obtener una pepa blanca y un total de 3 632 gr, lo cual requiere de 4 días. Paralelamente, se remoja en agua 6 810 gr de ceniza para producir el agua de lejía. En la fig. (2) se puede visualizar esta parte del proceso.

Figura 2. Recolección y obtención del fruto de piñón y agua de lejía



Fuente: Autores

Se enciende el horno de leña y se coloca una olla pesada con 8 L de agua de lejía, se le añade los 3632 gr de piñón pelados en el agua, se procede a derretir el cebo y se incorporan los otros ingredientes y desde ese momento pasará en el horno abastecido con mucho fuego por un tiempo entre 8 a 12 días, removiendo constantemente la mezcla con una cuchara de madera para evitar que se queme el jabón; se le agregan ramas de albahaca fresca y 4 L de agua de lejía en los primeros días.

A partir del 6º día se le agregan únicamente 2 L de agua, ya que empieza la fase de resecamiento. A los 8 días de cocción la mezcla se reseca en su totalidad y es cuando requiere ser vertida en 2 recipientes amplios para que pueda enfriarse y pasa por lo menos de 2 a 4 días en ambiente fresco obteniendo un peso final de la torta de piñón de 6 kilos con 300gr (13.2 libras). Enseguida se procede al cortado, pesado y envoltura del jabón utilizando hojas secas de plátano previamente recolectadas.

En la fig. (3) se aprecia esta parte final del proceso.

Figura 3. Agregado de cebo, resecado y elaboración del jabón prieto.



Fuente: Autores

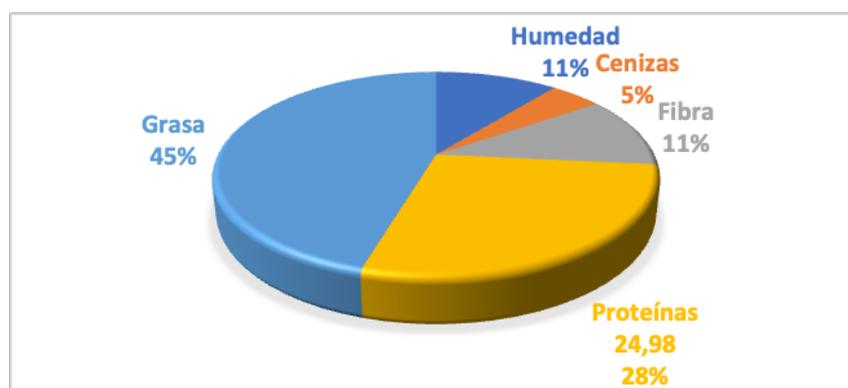
3. Resultados y discusión

La tabla (2) y la figura (4) describen la caracterización física y bromatológica realizada a las semillas de piñón con las que se experimentó para elaborar el jabón prieto.

Tabla 2. Caracterización física de semilla de *Jatropha curcas*.

Parámetros	Rangos	
Peso	0.75-0.80	gr
Longitud	1.50-2	cm
Ancho	0.43-0.55	cm
Espesor	0.86-0.90	Cm

Fuente: Autores

Figura 4. Caracterización bromatológica de la semilla *Jatropha curcas*.

Fuente: INIAP EETP

La tabla (3) muestra el pH del jabón prieto tradicional elaborado a partir del rescate del saber ancestral.

Tabla 3.- pH en muestras de jabón de *Jatropha curcas*.

Pruebas	Repeticiones			Media aritmética
	1	2	3	
1	10,09	10,08	10,09	10,087
2	10,01	10,00	10,04	10,017
3	9,98	10,01	9,97	9,987

Fuente: INIAP-EETP

De acuerdo con la caracterización física de la semilla de piñón en un estudio realizado por (Saldarriega y Zambrano, 2014) la semilla de *Jatropha curcas* arrojó un peso de 0.75-0.80 gr, la longitud de 1.50-2cm, el ancho de 0.75-1.00cm y un espesor de 0.50-0.75 cm. En el presente trabajo se realizó la caracterización de la semilla de piñón, obteniendo como resultados un peso de 0.75-0.80gr, longitud 1.50-2cm, ancho de 0.43-0.55cm, y espesor 0.86-0.90cm.

Contrastados ambos resultados, se obtuvo similitudes en el peso y la longitud de la semilla, habiendo variación con el ancho y espesor; debido a que ambos estudios fueron realizados en Manabí, uno en Calceta y el otro en la parroquia Abdón Calderón. No obstante, en otro estudio realizado en México, (Zavala et al., 2015) obtuvieron parámetros físicos de la semilla, peso de 0.72-0.74gr, espesor de 0.71-0.74cm y longitud de 0.59-0.68cm. Existe una gran diferencia entre ambas caracterizaciones físicas debido a las condiciones naturales de tales países.

Así también los parámetros bromatológicos y el pH obtenido de la experimentación revelan un rango entre 9-10 que lo hace ligeramente alcalino, lo cual según (Castelles, 2018) lo hace un bactericida natural, que impide que se acumulen bacterias en el jabón, pero que sobre todo combate las bacterias en la piel y en cualquier parte del cuerpo en que se lo use; reafirmando de esta forma el saber ancestral del uso y aplicación de este jabón para diversas afecciones de la piel (García, 2019), ya que el jabón artesanal obtenido de *Jatropha curcas* es más oscuro, en el que influye la lejía produciendo un cambio en la coloración del jabón, en este caso, el agua de lejía como elemento alcalino, es la clave para producir un jabón prieto de calidad.

En las tablas (4) y (5) puede apreciarse el rendimiento del fruto del piñón considerando la materia prima y le producto terminado.

Tabla 4. *Relación materia prima – rendimiento del fruto.*

Materia prima (fruto piñón)	Rendimiento (semilla)
7264 gr	3632 gr

Fuente: Autores

Tabla 5. *Resultados de la producción de jabón prieto*

Necesidad	Cantidad	Producción (100 gr)	Rendimiento (%)	Pérdida (%)
Semilla	3 632 gr			
Cebo	1 816 gr	63 jabones	86,73	13,27
Ceniza	6 810 gr			
Agua de lejía	8 L			

Fuente: Autores

De acuerdo a las tablas (4) y (5), de la materia prima introducida (piñón) se obtiene un rendimiento del 50%, es decir que el 50% se aprovecha para producir el jabón y la masa residual restante puede ser aprovechable para producir bio abono, lo cual es bastante conveniente en el proceso de producción.

Considerando además que, al mezclar la semilla con los otros ingredientes, el rendimiento de la torta producida supera el 86%, reduciendo notoriamente la pérdida por efecto de preparación de la mezcla para producir el jabón prieto.

En la fig. (5) se aprecia la torta resultante del proceso de elaboración de jabón prieto.

Figura 5. Obtención de la torta de jabón prieto



Fuente: Autores

4. Conclusiones

La elaboración de jabón prieto es un saber ancestral que ha estado presente en la crianza del montuvio manabita, tradicionalmente elaborado por las mujeres campesinas y comercializado por los hombres cuando sacaban a vender la producción agrícola. Es parte de la identidad del pueblo montuvio y de la tradición cultural manabita. Aunque tiene un olor poco agradable, sus bondades son fabulosas, por lo que es utilizado para la eliminación de manchas en la piel, combatir la caspa, quitar moretones y malos olores en el cuerpo e inclusive puede retardar la aparición de las canas y enfermedades de la piel.

El fruto del piñón para elaborar el jabón prieto reúne las características físicas y químicas para producir un jabón prieto de calidad con un pH ligeramente alcalino, aunque se aprovecha la mitad del fruto debido a lo grueso de la cáscara que tiene, este jabón reúne los elementos necesarios para manifestar los beneficios de su uso y aplicación corporal, tal como lo utilizaban nuestros antepasados montuvios.

Referencias

- Arruda, F.; Beltrão, N.; Andrade, A.; Pereira, W. y Severino, L. (2004). Cultivo de *Jatropha curcas* L. como alternativa al semiárido del noreste. *Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas*, Vol. 8, 789-799.
- Basha, S., y Sujatha, M. (2007). *Variabilidad inter e intrapoblacional de Jatropha curcas L. caracterizada por marcadores RAPD e ISSR y desarrollo de marcadores SCAR específicos de la población*. Euphytica.
- Burgos, G., Flores, E., y Ruiz, J. (2017). Oportunidad del cultivo del piñón como propuesta para el desarrollo sostenible de pequeños agricultores en Ecuador. *Eumed.net*.
- Carreño, K., Rodríguez, M., Macías, T., Ormaza, M., y Lozano, G. (2020). Study of biomass in an orchard located in the Naranjal community of the Abdón Calderón parish. *JARDCS*, 12(9), 34-45.

- Castelles, M. (2018). *Manual de cosmética natural*. DIY. Obtenido de [https://aula-natural.com/alcalinidad-de-los-jabones-naturales/#:~:text=El%20grado%20de%20acidez%20o,pH%20\(potencial%20de%20Hidr%C3%B3geno\).ytext=Se%20considera%20neutro%20el%20pH,de%20a%20lrededor%20de%208%2D9](https://aula-natural.com/alcalinidad-de-los-jabones-naturales/#:~:text=El%20grado%20de%20acidez%20o,pH%20(potencial%20de%20Hidr%C3%B3geno).ytext=Se%20considera%20neutro%20el%20pH,de%20a%20lrededor%20de%208%2D9).
- Echeverría, R., Valles, A., Rengifo, L., y Pinedo, M. (2010). Introducción y evaluación de ecotipos de piñón (*Jatropha curcas* L.). *Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)*, 6.
- Echeverría, R.; Valles, A.; Rengifo, L.; (2010). Introducción y evaluación de ecotipos de piñón (*Jatropha curcas* L.). <http://repositorio.inia.gob.pe/handle/inia/876>
- García, B. (23 de mayo de 2019). Entrevista a Bondadosa García. *Elaboración del jabón prieto tradicional*. Bihajual, Manabí, Ecuador.
- Heller, J. (1996). *Physic nut. Jatropha curcas L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops*. Recuperado el 21 de 12 de 2010, de Rome (En línea): Disponible en www.ipgri.cgiar.org/Publications/pdf/161.pdf
- López, J. (2009). Caracterización de 60 accesiones de piñón (*Jatropha curcas* L.) colectados en la provincia de Manabí y Loja.
- Macías, T. (2018). *Análisis comparativo de la producción orgánica de Theobroma cacao en el cantón Bolívar*. Portoviejo: Universidad Técnica de Manabí.
- Macías, T., García, O., Mera, C., y Muñoz, R. (2019). Recovery of ancestral knowledge of the use of leaf and bark towards royal ceibo. *International journal of life sciences*, 3(1), 41-47.
- Macías, T., Moreira, T., Bravo, T., y Palma, V. (2020). Transesterification of Vegetable Oil of Higuierilla (*Ricinus communis* L) for Biofuel Generation and Cost Determination. *International journal of life sciences and earth sciences* 3(1), 1-7.
- Makkar, H., Becke, F., Sporer, M., y Wink, Y. (1997). *Estudios sobre potencial nutritivo y componentes tóxicos de diferentes procedencias*. México.
- Mera, R., Macías, T., Cedeno, L., y Zambrano, V. (2021). Panorama actual de la riqueza cultural ecuatoriana: semilla de talentos y tradiciones. *PalArch's*, 18(1), 4433-4441.
- Pabón, L. y. (2012). Importancia química de *Jatropha curcas* y sus aplicaciones biológicas, farmacológicas e industriales. *Rev Cubana Plant Med*, 17(2).
- Rodríguez, M., Macías, T., Velepucha, J., Mera, C., y Cedeno, J. (2020). Sugarcane waste, energy generation and the environment: its impacts. *PalArch's*, 17(7), 1908-1923.
- Rubio, G. (2005). *Los Biocombustibles: situación actual, análisis y perspectivas de la producción en MERCOSUR y del comercio con la UE*. Recuperado el 10 de 08 de 2010, de www.fao.org/sd/dim_en2/bioenergy/docs/working1_es.doc
- Saldarriega, G., y Zambrano, E. (2014). *Dosificación óptima de hidróxido de sodio como reactante de la alcalinidad del jabón en barra a base de piñón (Jatropha curcas)*. Calceta: Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí.

- Toral, I., Montes, S., Garcia, S., y Torsti. (2008). *Jatropha curcas* L., una especie arbórea con potencial energético en Cuba. *Scielo*, 31(3).
- Villalta, Miljian; Contreras, Mario; Zelaya, Raúl. (2009). Obtenido de <http://hdl.handle.net/11036/333>
- Zavala, T., Córdova, L., Herrera, J., y Molina, J. (2015). Desarrollo del fruto y semilla de *jatropha curcas l.* e indicadores de madurez fisiológica de la semilla. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 38(3), 275-284. Obtenido de Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61040691006>

Factibilidad de la producción del café tradicional de fréjol de palo: una visión ancestral en Barranco Colorado

Silvia Lilibeth Pin Sancán, Zelena Jazmín Sancán León,
Telly Yarita Macías Zambrano, Verónica Dayana Espinel Pino

Resumen

El estudio versa en la recuperación del saber ancestral de la producción del café tradicional de fréjol de palo en el recinto rural Barranco Colorado del cantón 24 de mayo, para determinar su factibilidad. Se aplicó como metodología la investigación de campo experimental, mediante la aplicación de una entrevista abierta con la experta campesina, oriunda del lugar y poseedora del saber ancestral de la elaboración del café de fréjol de palo con el propósito de rescatar el conocimiento tradicional y consecuentemente producir el café tradicional, lo cual sirvió para tomar datos y consecuentemente poder determinar la factibilidad de la producción del café de fréjol de palo, se utilizaron herramientas como el análisis financiero y los métodos de evaluación financiera del valor actual neto, relación beneficio-costos y tasa interna de retorno. Se obtuvo como resultados la descripción del proceso de producción del café tradicional de fréjol de palo, el análisis financiero de la producción y el análisis de factibilidad de la producción del café que arrojaron un VAN de 417.65, una relación B/C de 1.26 y una TIR de 30.29%. Según los indicadores obtenidos, se pudo concluir que la recuperación del saber ancestral para la producción del café tradicional de fréjol de palo es viable para su implementación como negocio a cualquier escala.

Palabras claves: café tradicional, estudio de factibilidad, fréjol de palo, producción, saber ancestral.

1. Introducción

El fréjol de palo también conocido con su nombre científico (*Cajanus Cajan*) pertenece a la familia de los *Fabaceae* es una de las variedades de fréjol que existen en América Latina, África y Asia, y se exporta a Estados Unidos y Europa, pero es originario de la India y Cercano Oriente, es una leguminosa arbustiva de hojas alternadas trifolioladas, similar a la del guisante de color crema o gris claro, moteado, punteado o jaspeado de gris. Este arbusto se caracteriza porque puede llegar a alcanzar hasta los 3 metros de altura y puede obtener un diámetro aproximado de 1 a 4 centímetros en su tallo (Gonzalez, Rey, y Fallas, 2016). Se lo puede cultivar en zonas húmedas calientes ya que es muy tolerante al calor, crece bajo temperaturas de 18 y 30 ° C en Hawái, también crece en temperaturas superiores a 35° C bajo condiciones adecuadas de suelo de la humedad y la fertilidad, ya que no soporta climas helados (Muñiz, 2016).

El gandul, guandú o simplemente fréjol de palo, ocupa el quinto lugar en importancia entre las leguminosas comestibles del mundo, también se encuentra dentro de las primeras ocho leguminosas más cultivadas a nivel mundial y en cuanto al contenido proteico del grano seco ocupa el tercer lugar con 25% de proteína, sólo detrás de la soya y de las lentejas que poseen 38 y 28%, es una fuente vegetal de proteínas, minerales y nutrientes, no tanto debido a su cantidad sino a su calidad, lo cual le otorga un alto

valor biológico. Se presentan cifras para la composición de semillas preparadas de diversas formas con respecto al contenido de nutrientes de la proteína varía entre el 18 y 25 %; algunas variedades llegan a alcanzar hasta un 32% ya que pueden usarse las semillas enteras, descortezadas o en harina, también proporciona un forraje y abono verde, ya que es una planta que puede fijar entre 41-280 Kg., en las cuales sus ramas y vástagos son utilizados como combustible, se adapta a diferentes condiciones edafoclimáticas y es poco exigente al momento de la fertilización (Núñez, 2009).

Además, esta leguminosa posee propiedades antirreumáticas, diuréticas, hemostáticas y astringentes que ayudan a cicatrizar y desinfectar heridas con la cocción de las hojas; las flores y brotes jóvenes se emplean para afecciones bronquiales y pulmonares. Debido a sus propiedades diuréticas es utilizado para el tratamiento de enfermedades como cistitis, nefritis e infecciones urinarias, estimulación de los procesos y mejora la calidad del sustrato a nivel nutricional (Pluas, 2011). No obstante su valor nutritivo, medicinal y cicatrizante, tiene un gran potencial para la alimentación de animales domésticos como las aves de corral, se lo usa como alimento de la codorniz por su alto contenido de proteína (Muñiz, 2016).

En algunos países se lo comercializa como productos innovadores, ya sea gandul entero enlatado, gandul entero enlatado bajo en sal, gandul molido (enlatado y en empaque flex), harina de gandul con diferentes porcentajes de gandul, tortillas de gandul con diferentes porcentajes de gandul, productos extruidos a base de gandul (snacks), salsa tipo chunky a base de gandul, salsa para carnes a base de gandul, gandul tierno congelado, gandul seco, dip a base de gandul, sopa en polvo a base de gandul y flan dulce en polvo a base de gandul comercializados a nivel mundial (Jiménez, 2014).

Pero también, existen otros productos innovadores como el café de gandul, y es que, el café es uno de los alimentos más consumidos en el mundo entero, así, el cultivo de café a nivel mundial es muy extendido y es mucho más numeroso en los países tropicales como Brasil, país que produce más de un tercio de la producción mundial, constituyéndose el café en uno de los principales productos que se comercializa en los mercados internacionales y contribuye grandemente a la productividad de las regiones productoras agrícolas de los países cultivadores (Rosero, 2013).

En Ecuador, el café se produce en 20 de las 22 provincias que tiene, lo que permite establecer una gran aportación socioeconómica del sector cafetalero. La Asociación Nacional de Exportadores de Café, ANECAFE, refiere que en la región costera se siembra aproximadamente 112,000 hectáreas (ha), en la sierra 62,000 ha, en la región amazónica 55.000 ha y por último en Galápagos con 1.000 ha de cafetales producidos anualmente. El café que se comercializa en Ecuador es de distintas variedades, pero también se produce café procedente de diferentes granos secos como los frejoles. La producción de este grano genera mucha actividad de la mano de obra local en calidad de fuentes de trabajo para las personas tanto del sector rural como las de las zonas urbano marginales, ya que la mayoría de los sembríos corresponden a cultivos familiares. La actividad cafetalera se viene practicando de generación en generación, habiendo adquirido habilidades y técnicas de recolección en la siembra y cosecha, a raíz del año 1860, destacando la intervención desde junio del 2009 del proyecto de manejo integrado de la broca del café, que ejecuta ANECAFE en convenio con el Instituto

internacional para el control biológico (IIBC) del Centro Internacional para la Agricultura y las Ciencias Biológicas (CABI) con el apoyo de organismos internacionales como el Fondo común para los productos básicos (CFC) y la Organización internacional del café (OIC) para el control de plagas en los cultivos de café (Delgado et al., 2002).

Así, Ecuador, aunque pequeño en territorio, tiene una gran capacidad de producción de café que lo ha convertido en una de las potencias de exportación de todas las variedades entre las que destacan el café arábigo lavado, arábigo natural y robusto. En este contexto, Jipijapa de la provincia de Manabí es uno de los cantones en que más se cultiva este grano, ya que el 55 % de la superficie corresponde al café arábigo; esta variedad también se cultiva en las zonas montañosas de Olón, Pedro Pablo Gómez, Paján, Jipijapa, 24 de mayo, Santa Ana, Pichincha, Junín, Chone, Sucre hasta Jama y Pedernales, al norte de Manabí. El café arábigo también se cultiva y produce muy bien en las estribaciones occidentales y orientales de la cordillera de los Andes, donde se destacan las zonas de Intag, en Imbabura, Puerto Quito, Gualea, Pacto, Mindo y Tandapi, en Pichincha; Moraspungo, en Cotopaxi; Caluma, Echeandía y Balsapamba, en Bolívar; Pallatanga, en Chimborazo; Piñas, Zaruma, Balsas, Marcabelí y Las Lajas, en El Oro; Alamor, Celica, Chaguarpamba, Olmedo, Paltas y Vilcabamba; en Loja; Zumba y Chito, en Chinchipe; Yantzatza, El Pangui y Centinela del Cóndor, en Zamora; Gualaquiza, en Morona Santiago; y Archidona, en Napo (Pozo, 2014).

Según la Corporación Nacional de Cafetaleros a partir de 1997 la producción de café en el Ecuador ha ido disminuyendo lentamente, siendo la producción en los últimos años inferior a un millón de sacos de 60 kg (COFENAC, 2012). Se produce en Ecuador en condiciones climatológicas normales (Columbus y Mejía, 2002). Después del petróleo, el café es el segundo producto más comercializado en el mundo (Beltrán, 2020).

Aunque en la provincia de Manabí se produce mucho el café y sus variedades, el cultivo de frejol de palo se cultiva para producir otros alimentos como el café tostado a base de esta leguminosa, debido a sus elevados porcentajes de proteína, dependiendo de la variedad, este grano se muestra como buena opción para ser usada en la elaboración de alimentos balanceados, y también en la alimentación humana en sustitución del grano, presenta costos de producción mucho más elevados y altos precios en el mercado (Nuñez, 2009). El frejol de palo es la siembra que más se desarrolló en los últimos años, es muy rentable sembrarlo y es muy fácil de cultivar, se está exportando actualmente, por lo que constituye excelente oportunidad para el emprendimiento (Gutierrez y Mendoza, 2020). El cultivo intercalado de maíz-frejol de palo, maíz-yuca-frejol de palo y maíz-frejol caupí está cobrando interés debido a las ventajas que presenta, tales como ser un cultivo de ciclo corto, coadyuvante en control de la erosión, productividad y eficiencia en el uso del terreno en laderas del bosque tropical seco en Manabí, han hecho que la producción del frejol de palo alcance un promedio de 30.315 mazos/ha (Intriago, 2004).

Otra ventaja que presenta es ser una especie de las tierras altas con un periodo de floración en tiempo lluvioso, cuyo desarrollo vegetativo continúa durante la temporada seca y solo entran unos cuantos días en floración o semanas después que se haya iniciado la temporada de lluvia (Bone y Martinez, 2020), lo cual la hace ideal para el

cultivo durante todo el año, tanto, que actualmente, a nivel mundial, es la leguminosa de mayor cultivo en los trópicos bajos, y se le utiliza principalmente por las semillas secas o granos que contienen alrededor de 23% de proteína, el consumo de semillas tiernas tiene el 7% de proteína, los granos contienen en promedio de 18% a 25% de proteína (y hasta 32%) y tienen un buen equilibrio en aminoácidos (con la excepción de la metionina y de la cisteína), el gandul también contiene oligoelementos y es una buena fuente de vitaminas solubles como la tiamina, la riboflavina, niacina (Cordova y Gonzalo, 2017).

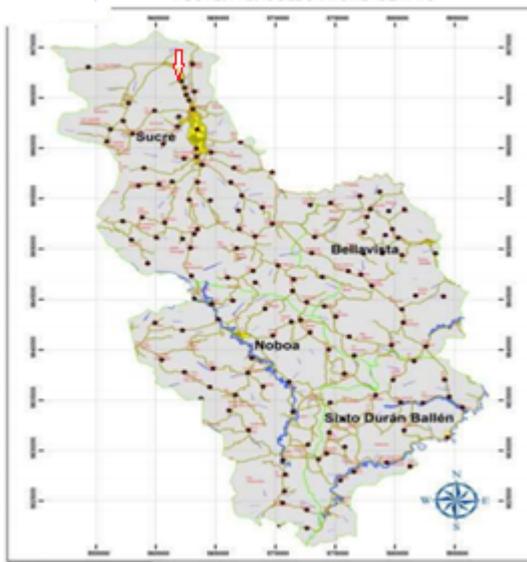
En base a lo referenciado, el objetivo del trabajo consistió en recuperar el saber ancestral para la producción de café de frejol de palo como una fuente de ingresos para los sectores rurales campesinos.

2. Materiales y métodos

Localización

El estudio se localizó en la comunidad rural Barranco Colorado del cantón 24 de mayo, provincia de Manabí, a 5.14 Km de la cabecera cantonal de 24 de mayo, localizada geográficamente en las coordenadas 1G 23'44"S y 80G 12'21"W, entre 100-500 msnm, como puede apreciarse en la figura (1) a continuación.

Figura 1. Localización de la comuna Barranco Colorado



Fuente: GAD 24 de mayo (2015)

Método

Para realizar el estudio de mercado, en cuanto a la determinación de la oferta, se realizó la toma de datos de las principales tiendas y supermercados respecto a las marcas de café de otros granos, en cuanto al contenido, el precio de venta y la marca. Para la proyección de la demanda, se hizo uso del método de los mínimos cuadrados, cuya fórmula se cita a continuación.

$$Y_m = a + bx \quad (1)$$

En donde:

$$a = \frac{\sum y}{n} \quad (2)$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \quad (3)$$

Para recuperar el saber ancestral del proceso de producción del café tradicional de fréjol de palo se realizó una entrevista abierta a una mujer campesina, oriunda de Barranco Colorado, información con la cual se realizó el flujograma del proceso de producción, utilizando los símbolos de la Organización internacional del trabajo (OIT). Para calcular el análisis financiero se utilizó la hoja de cálculo Excel, con la cual se hizo uso de un programa establecido con fórmulas para arrojar los datos requeridos como las inversiones y su financiamiento.

Para determinar la factibilidad de la inversión se aplicaron los métodos de evaluación financiera, Valor actual neto (VAN), relación beneficio-costos (B/C) y Tasa interna de retorno (TIR).

$$VAN = Beneficios - costos \quad (4)$$

$$BC = B/C \quad (5)$$

$$TIR = TM + \frac{(TM - Tm) \cdot VAN Tm}{(VANM - VANm)} \quad (6)$$

3. Resultados y discusión

De acuerdo a los objetivos del trabajo, puede apreciarse que el café en funda de 50gr se comercializa en las 3 tiendas comerciales que operan en el cantón 24 de mayo, el resultado de la oferta de café en el cantón 24 de mayo se muestra en la tabla (1).

Tabla 1. Oferta del producto en 24 de mayo

Marca	Comercial/ Tienda	Contenido	Precio
Café "Montubio"	Comercial "Chong", comercial "Cedeño" y comercial "celeste"	50g	\$ 1,00
Café "Pres2"	Comercial "Chong", comercial "Cedeño" y comercial "celeste"	50 g	\$ 1,48
Café "Oro"	Comercial "Chong", comercial "Cedeño" y comercial "celeste"	50 g	\$ 1,71
Don Café	Comercial "Chong", comercial "Cedeño" y comercial "celeste"	50 g	\$ 1,48
Café "Minerva"	Comercial "Chong", comercial "Cedeño" y comercial "celeste"	50 g	\$ 2,45

Fuente: Autoras

El mayor consumo de café en la serie histórica estudiada, se tuvo en el año 2020, sin embargo, en el año 2014 hay un consumo alto, que baja en el 2015. Los resultados de la demanda de café en el cantón 24 de mayo, se muestran en la tabla (2).

Tabla 2. *Demanda de café en el cantón 24 de mayo*

Años	Consumo fundas de café (50gr)
2014	828
2015	666
2016	650
2017	700
2018	800
2019	874
2020	930

Fuente: Banco Central del Ecuador (2020)

La proyección de la demanda se la calculó para los próximos 7 años. Los resultados de esta proyección, se muestran en la tabla (3).

Tabla 3. *Proyección de la demanda de café*

Años	Consumo de café proyectado
2021	1199
2022	1304
2023	1409
2024	1514
2025	1619
2026	1725
2027	1830

Fuente: Autoras

Descripción del proceso de producción del café de fréjol de palo

Como resultado de aplicación de la entrevista a la conocedora del saber ancestral, señora Rosa Alejandrina Sancán Alay, se parte de la recolección de las vainas maduras y secas, pero en el caso del fréjol maduro se someten a un secado al sol en un tendal por un tiempo entre 3 a 4 días aproximadamente, para que el fréjol se seque completamente. Una vez seco el fréjol, se procede a la selección del grano en buen estado, separando aquellos apolillados de los buenos; se lavan los granos seleccionados, se continúa con el tostado del grano seco en el horno de leña durante 10 minutos aproximadamente, revolviendo constantemente y verificando que todos los granos estén tostados. Transcurrido este tiempo, los granos de fréjol obtienen un color oscuro. Se deja enfriar los granos tostados para consecuentemente llevarlos a la molienda en un molino de mano, el cual debe regularse para obtener una textura muy fina. El polvo de café de fréjol de palo es llenado en fundas plásticas con un contenido de 50 gr, debidamente sellada con una selladora manual; el peso es verificado en una balanza de gramos, se embala en una funda de papel de despacho, se sella y se etiqueta con la marca artesanal.

En las figuras (2) y (3) se aprecia el proceso de forma gráfica.

Figura 2. Proceso de recolección, selección y tostado del grano de fréjol de palo



Fuente: Autoras

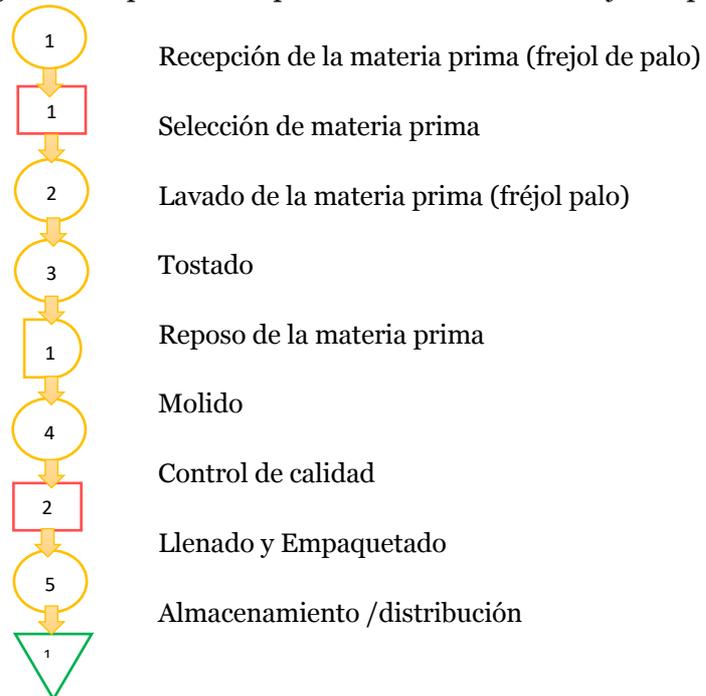
Figura 3. Proceso de molido, pesado y envasado del café de fréjol de palo



Fuente: Autoras

El flujograma del proceso de producción del café de fréjol de palo muestra la secuencia de operaciones que se realizan para la obtención del producto final en la figura (4).

Figura 4. Flujograma del proceso de producción del café de fréjol de palo



Fuente: Autoras

Análisis financiero

Como resultados del análisis financiero de la producción de café de fréjol de palo, se condensa en la tabla (4), a continuación:

Tabla 4. Inversiones

Inversiones	Valor total	%
Inversión fija	830,28	32,14
Capital de operación	1.752,71	67,86
Total	2.582,99	100,00

Fuente: Autoras

Los resultados de la inversión fija, se pueden apreciar en la siguiente tabla (5).

Tabla 5. Inversión fija

Inversiones	Valor total	%
Maquinarias y equipos	394,80	47,55
Otros activos	360,00	43,36
Imprevistos (10%)	75,00	9,09
Total	830,28	100,00

Fuente: Autoras

La tabla (6) a continuación muestra el capital de operación.

Tabla 6. Capital de operación

Denominación	Tiempo (meses)	Valor mensual	Valor total
Costos de producción	3	579,24	1.737,71
Gastos Administrativos y Generales	3	0,00	0,00
Gastos de Ventas y Promoción	3	5,00	15,00
Total			1.752,71

Fuente: Autoras

Las ventas estimadas se detallan en la tabla (7) siguiente:

Tabla 7. Ventas estimadas

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Café de fréjol de palo de 50gr	Cajas 50 g	455	1,00	455,00
Total				455,00

Fuente: Autoras

El Balance de resultados puede apreciarse en la tabla (8) a continuación:

Tabla 8. *Balance de resultados*

Descripción	Valor
Ingresos por ventas	455,00
Egresos totales	84,24
Utilidad neta	370,76

Fuente: Autoras

Evaluación financiera

Los resultados de aplicación de tres métodos de evaluación financiera como son el Valor actual neto (VAN), relación beneficio-costos (B/C) y tasa interna de retorno (TIR), se pueden observar en la tabla (9).

Tabla 9. *Evaluación financiera por VAN, B/C y TIR*

Descripción	Valor
VAN	\$417,65
B/C	1,26
TIR	30,92%

Fuente: Autoras

La producción de café de fréjol de palo es viable ya que tanto el VAN (Tabla 9) arrojó un valor 417, 65, esto representa el monto que se obtendrá al final de la vida útil del proyecto, estimado para 10 años de producción. En la relación B/C, el indicador de 1,26, que es mayor a 1, significa que el negocio es viable de implementarse. La TIR refleja una tasa del 30.92%, que es superior a la tasa de oportunidad del mercado o tasa pasiva que está en un promedio del 7,89% (Banco Central del Ecuador, 2021), tasa que una entidad financiera pagaría por invertir nuestro dinero allí, sin embargo, la interpretación radica en que el dinero invertido retornaría a una tasa superior equivalente al 30,92%.

El estudio de Mete (2014), refiere que “la aplicación de las herramientas de VAN y TIR le agregan solidez al análisis y evaluación de proyectos de inversión”, en tal sentido se aplican estos métodos de evaluación financiera para valorar la viabilidad o factibilidad de la puesta en marcha del nuevo negocio productivo (Macías, Bravo, Moreira, y Vázquez, 2021), siendo también la relación beneficio – costo, un índice importante para determinar la viabilidad del proyecto, (Macías, Palma, y Giler, 2020), estos tres métodos en conjunto, son ideales para cualquier tipo de proyecto para, una vez realizado el análisis financiero, poder evaluar la sostenibilidad financiera del nuevo negocio a implementarse.

En la investigación de Sánchez (2018), se realizó un estudio de mercado para determinar la población que estaría dispuesta a comprar el producto, con respecto a variables como presentación, consumo y cantidad demandada. Así también se hizo en el presente estudio, determinando la oferta actual de productos similares, la demanda y la proyección de la demanda para poder realizar consecuentemente el análisis financiero.

Paladines (2020) en su trabajo de producción de café artesanal, desarrolló un estudio técnico para determinar la ubicación de la planta de procesamiento de café, considerando la cercanía a los proveedores, condiciones de seguridad y vías de comunicación; establecer etapas del proceso productivo y de transformación del café, para determinar las materias primas, los insumos necesarios, y la selección de máquinas equipos y herramientas requeridos, mano de obra directa e indirecta. Coincidiendo totalmente con el presente trabajo, que determinó su localización en la comunidad rural de donde se abastece de materia prima; la descripción del proceso de transformación desde el saber ancestral, la elaboración del flujograma de producción para determinar maquinarias, equipos e insumos necesarios para la producción del café de fréjol de palo.

En el estudio financiero de Beltrán y Jiménez (2018) se determinó la rentabilidad del proyecto, mediante un VAN de resultado positivo, una Tasa Interna de Retorno de 41 puntos más que la de oportunidad; los beneficios del proyecto superan los costos, lo cual significó que el proyecto es viable y se puede invertir en el negocio. En el presente estudio, se determinó un VAN positivo, una TIR que supera tres veces más a la tasa de oportunidad del mercado financiero ecuatoriano y un B/C mayor a 1, métodos de evaluación financiera que indican que el negocio de producción de café artesanal de fréjol de palo es factible para su puesta en marcha.

4. Conclusiones

Se logró rescatar el saber ancestral de la producción de café tradicional de fréjol de palo en la comuna rural Barranco Colorado, mediante una entrevista abierta a una mujer campesina del lugar. La recuperación de este saber tradicional, permitió realizar el estudio técnico y análisis financiero de la producción, y consecuentemente, poder determinar la factibilidad de implementación del nuevo negocio o emprendimiento.

La producción de café tradicional de fréjol de palo, es viable de implementarse a escala micro, pequeña o mediana, como una nueva inversión.

Referencias

Andrade, J. (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial*. Gobierno autónomo, municipal, 24 de mayo. Fonte: <https://odsterritorioecuador.ec/wp-content/uploads/2019/04/PDOT-CANTON-24-DE-MAYO-2015-2025.pdf>

Banco Central del Ecuador. (4 de mayo de 2021). *bce.fin.ec*. Fonte: Tasa de interés pasiva mayo 2021: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/TasasVigentes052021.htm>

Beltran, F. (2020). *Manejo y prevención del minador de la hoja (Perileucoptera coffeella), en el cultivo de café, en la hacienda Chacarita*. Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Babahoyo-Los Rios: Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7948>

- Bletrán, C., y Jiménez, D. (2018). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de café especial en el municipio de Junín Cundinamarca*. Bogotá: Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/14457/2018carolinebeltran.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bone, J., y Martínez, L. (2020). *Producción de tres variedades de fréjol Phaseolus vulgaris L. en asociación con el cultivo de café*. Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Ecuador: Ecuador: La Maná: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC). <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6923>
- Carbajal, J., y Martínez, A. (enero-junio de 2016). Digestibilidad de la harina de guandúl en la alimentación de pollo de engorde. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 87-94. doi:DOI:10.18684/BSAA(14)87-94
- COFENAC. (2012). *El sector cafetero Ecuatoriano*. Consejo Cafetero Nacional, Portoviejo. Fuente: <https://www.yumpu.com/es/document/read/50537034/d-i-a-g-n-a-s-t-i-c-o-consejo-cafetalero-nacional-cofenac>
- Columbus, M., y Mejia, M. (2002). *Proyecto de producción de café orgánico para la exportación como una nueva alternativa comercial para el Ecuador*. Escuela superior politecnica del litoral, instituto de ciencias humanística y económicas. Guayaquil-Ecuador: Instituto de ciencias humanística y económicas, escuela superior politecnica del litoral. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/3807>
- Cordova, R., y Gonzalo, C. (2017). *Estudio del frijol gandul (cajanus cajan) como fuente de proteína en la alimentación de la codorniz (Coturnix, coturnix)*. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa-Manabí: JIPIJAPA:AGROPE.-2017-04. Fuente: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/690>
- Delgado, P., Larco, A., y García, C. (2002). *Café en Ecuador: Manejo de la Broca del Fruto (Hypothenemus hampei Ferrari)*. ANECAFE. Manta- Ecuador: The Commodities Press. http://www.ico.org/projects/cabi_cdrom/PDFFiles/ECUADOR.pdf
- Gonzalez, L., Rey, A., y Fallas, A. (Diciembre de 2016). El gandul (Cajanus cajan (L.) Mill sp.) una excelente alternativa para sistemas agropastoriles. (R. Científico, Ed.) *Repertorio Científico*, Vol. 19(2), 138-140. Fuente: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/repertorio/article/view/2444/3006>
- Gutiérrez, I., y Mendoza, L. (2020). *Trabajo de Investigación para obtener el Grado Académico de Bachiller en Administración y negocios internacionales*. Universidad Peruana Unión, Facultad de Ciencias Empresariales. Lima: Universidad Peruana Unión, Facultad de Ciencias Empresariales. <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/3932>
- Hernández, E., Pérez, F., y Godínez, L. (2020). *La producción y consumo de café*. (M. P. García-Miranda, Ed.) https://www.ecorfan.org/spain/libros/LIBRO_CAFE.pdf

- Icafe. (3 de junio de 2020). *Exportación de Café de Costa Rica con tendencia positiva en el mercado*. Fuente: Exportación de Café de Costa Rica con tendencia positiva en el mercado: <http://www.icafe.cr/2020/>
- Intriago, C. (2004). *Evaluación de diez sistemas de cultivos de ciclo corto en el control de la erosión productivada y eficiencia en el uso de terrenos de laderas del bosque tropical seco en Manabí*. Universidad Técnica De Manabí , Departamento de Aguas Y Tierras. Portoviejo: Portoviejo, EC: Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ingeniería Agronómica, 2004. 92 p. <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/3449>
- Jiménez, A. (Enero de 2014). Grupo focal sobre el desarrollo de productos innovadores a base de frijol gandul (*Cajanus cajan*) en la cuenca del Río Peña Blancas de Costa Rica. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 5(2), 320. <https://www.redalyc.org/pdf/5156/515651977022.pdf>
- Macías, T. M., Palma, V., y Giler, R. (2020). Transesterification of Vegetable Oil of Higuierilla (*Ricinus communis* L) for Biofuel Generation and Cost Determination. *International Journal of Life Sciences y Earth Sciences*, 3(1), 1-7. doi:<https://doi.org/10.31295/ijle.v3n1.96>
- Macías, T., Bravo, T., Moreira, T. V., y Vázquez, A. (2021). Biogas, friendly and sustainable energy for small producers: Cost analysis for a rural farm. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt / Egyptology*, 18(08), 205-215. <https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/8469>
- Mete, M. (2014). Valor actual neto y tasa de retorno: Su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. *FIDES ET RATIO*, 7(1), 67-85. http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7_a06.pdf
- Muñiz, R. (2016). *Estudio del frijol gandul (Cajanus cajan) como fuente de proteína en la alimentación de la codorniz (Coturnix, coturnix)*. Modalidad proyecto de investigación previo a la obtención del título de ingeniero agropecuario, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa. <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/690/1/UNESUM.ECU-AGROPE-2017-04.pdf>
- Núñez, M. (Diciembre de 2009). Evaluación del comportamiento de cinco líneas de gandul (*Cajanus cajan* L. Mill sp.) en comunidades Tsimané', Provincia Ballivian, Beni. *Centro Boliviano de Investigación y Desarrollo Socio Integral CBIDSI*, Vol. 4(2-4), 397- 398. http://www.scielo.org.bo/pdf/ran/v4n2-3/v4n2-3_a17.pdf
- Organización Internacional del Café. (2015). *Fortaleciendo el sector cafetero mundial mediante la cooperación internacional*. Fuente: Fortaleciendo el sector cafetero mundial mediante la cooperación internacional: <http://www.ico.org/documents/cy2015-16/annual-review-2014-15-c.pdf>
- Paladines, S. (2020). *Proyecto de factibilidad para la implementación de una empresa de compra de café tostado y molido en la ciudad de Loja y su comercialización en la ciudad de Cuenca*. Loja: Universidad Nacional de Loja.

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23634/1/Santiago%20Paladines%20Inga.pdf>

- Pluas, E. (2011). *Análisis económico; Producción de café en el Cantón Paján*. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas. Pajan-Guayaquil: Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Económicas. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/2512>
- Pozo, M. (2014). *Análisis de los factores que inciden en la producción de café en el Ecuador 2000- 2011*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito: Biblioteca Digital de la Universidad Católica del Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6848/7.36.001425.pdf?sequence=4>
- Quinter, M., y Rosales, M. (julio-diciembre de 2014). El mercado mundial del café: tendencias recientes, estructura y estrategias de compatibilidad. *Vision general*(2), 291-307. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545897005.pdf>
- Rosero, M. (2013). *Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de café pergamino seco en la parroquia Apuela de la zona Intag, provincia de Imbabura*. Universidad Técnica del Norte. Ibarra: Biblioteca Digital de la Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2439/1/02%20ICA%20545%20TESIS.pdf>
- Sánchez, J. (2018). *Estudio de viabilidad para la creación de una empresa de transformación y comercialización de café especial tostado*. Medellín, Colombia: Universidad EAFIT. https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12732/JoseDaniel_SanchezGiraldo_2018.pdf;jsessionid=ECB160128E666A9A3C2F4A671AEF6AD6?sequence=4
- Santoyo, V., y Renard, M. (1993). El café en la perspectiva del Tratado de Libre Comercio. *Repositorio Chapingo*. <http://repositorio.chapingo.edu.mx:8080/handle/20.500.12098/247>

Telar y trueque en la producción y comercio de hamacas y alforjas: Un enfoque ancestral

Telly Yarita Macías Zambrano, María Gema Rodríguez Zambrano,
Carmen Liliana Mera Plaza, Liza María Cedeño Cedeño

Resumen

El trabajo es una recuperación de saberes ancestrales, cuyo objetivo se centró en el rescate del saber de la elaboración de hamacas y alforjas, y su comercialización utilizando el trueque, tal como lo hacían los antepasados aborígenes del territorio manabita. Como método se utilizó la investigación de campo y una entrevista aplicada a un conocedor del saber ancestral, oriundo del cantón Montecristi. Se obtuvo como resultados el conocimiento tradicional de la producción de hamacas y alforjas utilizando el huso y el telar, y las formas de comercio empleadas y transmitidas de generación en generación en estas comunidades rurales descendientes de las culturas aborígenes. Se llegó a conclusiones como la importancia de recuperar los saberes ancestrales de las culturas de las que descendemos como parte de la riqueza intercultural y de costumbres populares ligadas a este territorio.

Palabras claves: alforja, hamaca, comercio, telar, trueque.

1. Introducción

El mercado internacional demanda productos que sean de utilidad, valorando el diseño y la creatividad del artesano, así como los materiales utilizados. Los artesanos tienen en el factor diferenciador que el mundo está demandando, sobre todo la exclusividad de diseños que pueden ofrecer y las historias detrás de la elaboración. Para ello se hace necesario considerar las exportaciones como un medio para aprender a mejorar y diversificar el negocio, adquiriendo nuevo conocimiento que permitirá aumentar la competitividad. Entre los mercados con oportunidades para este segmento, están: Estados Unidos, España, Reino Unido, Alemania, Holanda, Francia, Rusia, Hong Kong y Japón (El Portafolio, 2016). Históricamente, a nivel mundial, el país que importa de manera principal es Estados Unidos y los países de Europa. Asimismo, hay oportunidades en otras regiones como en Medio Oriente, Australia y Asia. El sector artesano representa el 15% de la ocupación en el sector manufacturero con 350.000 personas aproximadamente. También se identifica por utilizar principalmente recursos naturales como insumo básico en la elaboración de sus productos.

En Ecuador, las artesanías constituyen uno de los productos más admirados y reconocidos a nivel mundial por tratarse de piezas artísticas que combinan creatividad, talento y herencia ancestral, convirtiéndose así en una manifestación cultural de las raíces autóctonas del país y sus tradiciones; por esa razón, los materiales que son empleados por los artesanos abarcan desde pinturas, collares, telas, tejidos, entre otros (Pinto y Reyes, 2014). Además, la importancia que ha adquirido la elaboración de productos textiles como las hamacas y alforjas, ha permitido aumentar la producción, innovar los diseños e incluso incursionar un poco más en el mercado donde se los da a conocer en los cuales se realiza una valoración a la cultura. Las hamacas son producidas

en grandes cantidades por los artesanos indígenas. Son elaboradas en diferentes materiales y modelos: hamacas de algodón hechas en telar de pedal y teñidas con tintes naturales, tienen colores sencillos y diseños simples, hamacas hechas de material sintético, son elaboradas en telares eléctricos, presentan muchas combinaciones de colores y varios diseños indígenas, son una combinación de algodón y orlón, hamacas asientos, son una opción bastante cómoda para el consumidor en cuanto a espacio físico se refiere, generalmente son realizadas en base de algodón, por su resistencia y durabilidad, hamaca de silla es un bello complemento para cualquier esquina de un cuarto o terraza, las barras de madera en su color natural, les dan una mejor y lujosa vistosidad y comodidad, hamacas rectangulares para recostarse pueden tener capacidad para hasta dos personas (Maldonado y Sesme, 2015).

La hamaca se ubica en el sector industrial de la manufactura de textil, pero carece de algunos eslabones estratégicos de la cadena productiva. Antiguamente, las hamacas se fabricaron con fibras vegetales como la cabuya y la pita, pero, a consecuencia del auge algodónero de los años cincuenta, se sustituyeron por el algodón, que es una materia prima más versátil y representa el 67% de los costos de producción, pues sólo el 15% se destina a pago de mano de obra (Rojas et al., 2006). La hamaca manabita ya no se teje con algodón, pita o cabuya ni se tiñe con tintes y anilinas. Ahora es de hilo de nailon y poliéster, aunque hay una tendencia a volver usar fibra vegetal. En cualquiera de los materiales, este objeto se mantiene gracias a las manos de los pescadores artesanales, que la tejen con la habilidad que la heredaron de sus padres y abuelos (Gómez, 2017).

Al igual que la hamaca, se considera a la alforja como un bien artesanal, el cual es una representación simbólica del pueblo lojano. La población Palta, está asentada en los cantones suroccidentales de la provincia, y esta fue quien propago el uso de la alforja, aunque realmente se desconoce el origen de este bien. Actualmente este artículo se utiliza con mayor frecuencia en zonas rurales. La confección de esta artesanía se la realiza de manera manual y con tela, en su estructura cuenta con dos bolsillos grandes para colocar artículos que necesitemos en algún viaje de gran distancia (Arias, 2014).

Las alforjas pueden ser personales y también usarse como grandes sacos, la personal tiene capacidad hasta de 20 libras, mientras que las grandes soportan un peso de hasta dos quintales y son muchas veces colocadas en el dorso de caballos o burros. Un telar de regletas hechas con maderas seleccionadas sirve para entretejer las hebras de hilo que van formando la tela, que formará la alforja. Al final se hace el acabado de los filos para garantizar la resistencia. Las alforjas son tejidos de lana a pala, más largo que ancho, de color liso o listado, con vuelta del mismo tejido sobre ambos extremos para formar bolsillos. Si la alforja tiene dibujos simétricos o florales deben ser realizados antes de cerrar los bolsillos y con la pieza puesta en bastidor. La decoración tiene dos variantes: afelpada en relieve o de hilos extendidos y planos. En ambos casos se trata de un tipo de bordado español hecho con aguja. La alforja, que se usa atravesada sobre la cabalgadura, lleva unas trenzas o mazos de hilos acordonados que sirven de cierre a cada bolsillo. Como adorno termina, en las puntas, con bellotas de lana, pompones o madroños (Márquez, 2012).

La elaboración de estas artesanías es todo un arte, que se transmite de generación en generación y es por esto que se elaboran de diferentes clases, entre ellas las elaboradas

de La Pita de Mezcal que proviene de la planta Henequén, lo particular de esta fibra era que al tacto es bastante áspera y gruesa convirtiéndola en un material muy resistente y duradero (Parra y Tamayo, 2018).

En los apartados anteriores se mencionaron dos artículos artesanales que son diseñados por las personas, la hamaca y la alforja, estos bienes tienen un proceso detrás de su elaboración, a más de la mano de obra que lo elabora, está un instrumento, el telar. El telar es una máquina para tejer, que tiene diversas modalidades o manejos, uno implica el movimiento de manos, otros tienen incluido pedales, y existen otros mecánicos (su uso es más común en la industria textil). El telar es el elemento fundamental del proceso de tisaje; es la estructura que tensa y sujeta los hilos que enmarcarán la labor del tejedor, manteniéndolos organizados y con la tensión adecuada mientras se cruza con ellos otro hilo (llamado trama). Así se va creando el tejido final. Finalizada la labor, la pieza resultante suele desmontarse del telar para exhibirse por separado. Por tanto, el telar es una herramienta que se utiliza para tejer pero que no necesariamente permanece integrada en el producto final (Moodie, 2009).

El telar es la herramienta de trabajo y elemento de identidad en la Sierra. La comunidad indígena Salasaca, el cantón Guano y la parroquia Pilahuín son comunidades andinas donde todavía se mantiene la tradición de confeccionar prendas de vestir en antiguos y llamativos talleres artesanales. No obstante, este artefacto constituye una de las herramientas de trabajo, además de ser un valioso elemento de identidad, más significativas de la Sierra centro. El telar constituye una rudimentaria máquina diseñada para tejer toda clase de tapices, ciertas prendas de vestir y complementos textiles de uso diario, como ponchos y chalinas (Novoa, 2019).

En cuanto a la comercialización de las hamacas y alforjas tejidas, el trueque ha desempeñado un papel muy importante como elemento de intercambio, ya que nace de la necesidad de obtener algo que se requiere, o bien intercambiar un producto por otro; esto ha sido de gran provecho para el mundo, ya que a través de este se consiguen así productos en tiempos de dificultades económicas para la sociedad. Citamos como ejemplo, el caso de un artesano que vive en una región rural de la sierra, este posee un telar, a través del cual elabora hamacas y alforjas, pero la sociedad en ese momento está atravesando una pandemia, que limita a las personas a salir de casa y realizar sus labores normales, por lo que su producción no ha salido de a la venta, entonces cerca de la zona existe un vecino que tiene una granja, ganados y producción agrícola, el señor del Telar acude al vecino que posee granjas, ganados, etc. y le propone intercambiar una hamaca y una alforja de dos quintales que le servirá para movilizar su producción, entonces el vecino accede y deciden efectuar la comercialización a través de trueque.

Como se puede percibir en el párrafo que antecede, el trueque a pesar de que fue la primera forma de comercialización, se puede presentar en cualquier momento de la vida de acuerdo a las circunstancias que se presenten. El trueque, denominado el primer sistema de comercialización, tenía como principio establecer la convivencia armónica por medio del intercambio de bienes o productos con base a la oferta y demanda existente en el mercado, siendo este un sistema que estableció un vínculo tanto interno como externo a nivel de una nación, tuvo sus modificaciones significativas con el paso del tiempo por la necesidad de las personas de obtener

ganancias sobre el producto ofertado, logrando dar un valor a cada uno de estos, iniciando así la época del sistema mercantil (Artieda, 2017). Benálcazar (2020) refiere al trueque como “el intercambio de mercaderías y de servicios sin usar dinero, es decir el trueque, es una práctica que crece en el país. El trueque no es más que una relación de necesidades. Implica que alguien tiene lo que otro necesita”.

Con relación con lo expresado en el apartado anterior, son varios los temas de investigación que han surgido desde la academia, algunos de los cuales han sido desarrollados desde el Instituto Superior Tecnológico Paulo Emilio Macías, cuando naciera el Concurso de reconocimiento a la creatividad, conocimientos, saberes ancestrales e innovación tecnológica de los estudiantes “Crea Ingenios”, se han rescatado algunos saberes en diferentes ámbitos, ya sea agroalimenticia, artesanal, y demás; de esta manera se han recuperado saberes en implementación de eras, producción de pasta de cacao (Macías et al., 2019), mantequilla tradicional (Macías Z et al., 2019), cuajo orgánico, corteza del ceibo real (Macías ZT et al., 2019), corrediza para secado de cacao (García y Macías, 2020), salprietá de tagua, plantas medicinales, endulzante de panela, siembra de maíz (Alcívar et al., 2021), jabón prieto (Macías et al., 2021), extracción de miel de tierra, tintura vegetal, telares ancestrales, café de fréjol de palo (Pin et al., 2021), snack de fruta de pan (Jurado et al., 2021), pasta de achiote (Soledispa et al., 2021), elaboración de hamacas, etc.

En esta consideración, el presente trabajo tiene como objetivo recuperar el saber ancestral de la producción de hamacas y alforjas utilizando el telar y la comercialización de estos productos mediante el trueque.

2. Materiales y métodos

En la tabla (1) siguiente pueden apreciarse los materiales usados en la elaboración de hamacas y alforjas.

Tabla 1. Materiales

Insumos	Unidad de medida	Cantidad
Nylon, Seda, Algodón de hilo delgado, henequén, pita o cabuya	Pulgadas/yardas	Global
Fibras poliéster o el polipropileno	Metro	Global
Bastidor	cm	1
Aguja	cm	1
Hilo de acuerdo al tamaño que se quiera alcanzar	Yarda	Global
Telar	cm	1
Macana	cm	1
Lanzadera	cm	1
Listones	cm	Global
Templador	cm	1
Devanador o devanadera	cm	1

Fuente: Autoras.

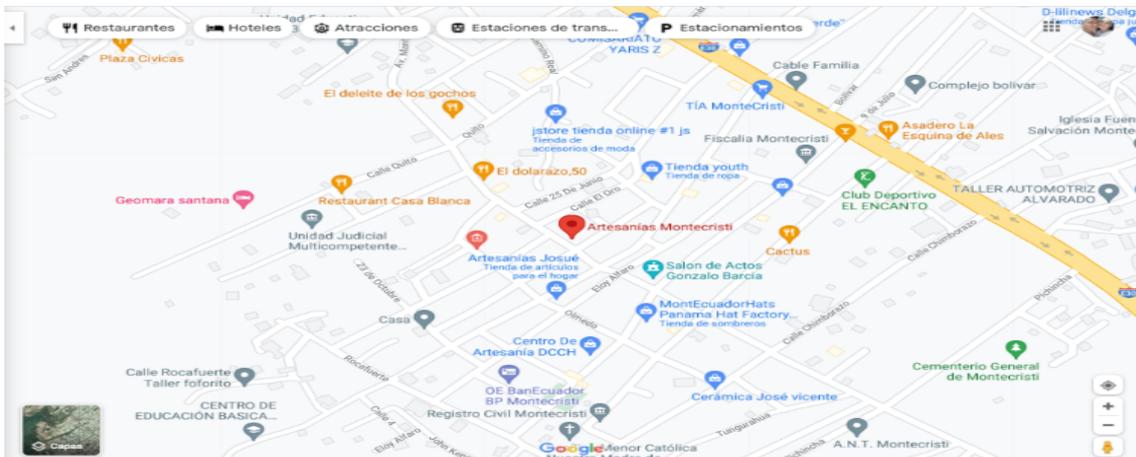
Método:

El método de investigación que se utilizó para la recopilación de la información fue el de campo, a través de la aplicación de una entrevista realizada al señor Pedro Posligua Quijije, tejedor de hamacas, alforjas, y demás productos artesanales elaborados con el telar, quien se dedica a esta actividad desde el año 1965, de quien se recuperó el saber ancestral transmitido por sus padres y hacia ellos por sus ancestros, quienes tuvieron como lugar de origen el cantón Montecristi.

Localización

En la fig. (1) puede apreciarse la localización de las artesanías.

Figura 1. Ubicación de venta de hamacas y alforjas “Artesanías Montecristi”



Fuente: Autoras.

3. Resultados y discusión

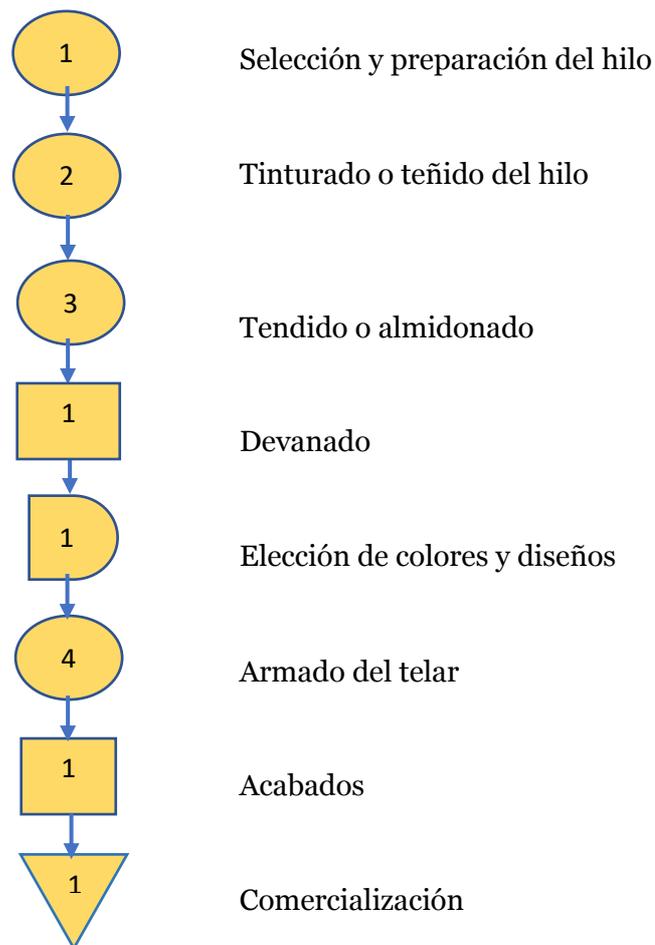
Como resultados de la aplicación de la entrevista, se pudo rescatar el saber ancestral de la elaboración de hamacas y alforjas, los cuales se pueden visualizar de manera gráfica en la figura (2) y en la fig. (3) correspondiente al flujograma de proceso de producción de las hamacas.

Figura 2. Elaboración de hamacas empleando el telar



Fuente: Autoras

Figura 3. Flujograma de proceso de producción de hamacas.



Fuente: Autoras.

Descripción del proceso

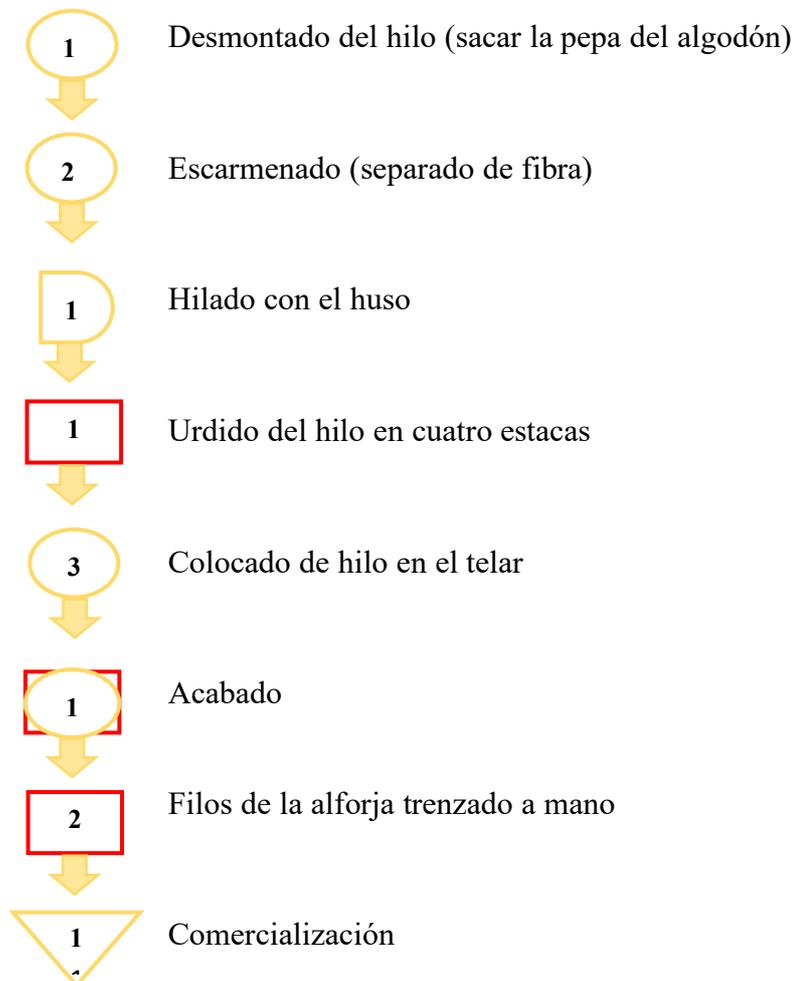
La técnica empleada en la elaboración de la hamaca, es la tejeduría en telar vertical, o de alto liso el cual consiste en un bastidor o marco que mantiene tensos y paralelos un grupo de hilos dispuestos en forma vertical (urdimbre), los cuales serán entrecruzados por una serie de pasadas horizontales (trama) para conformar el tejido. El tipo de tejido que se elabora se denomina - tejido plano- el cual es rígido o no permite mayor estiramiento. Los productos elaborados en telar vertical son tejidos planos, de cara de urdimbre, es decir que el color predominante en la tela, la trama en general no se visualiza de manera muy notoria.

El proceso que normalmente se usa es: tinturar o teñir el hilo ya sea con tintes de plantas o químicos; tender o almidonar, que consiste en preparar una mezcla de almidón dejar reposar y pasar los hilos por la mezcla para que estos tome una consistencia rígida. Luego se expone al sol para secar totalmente y llevarlo al devanador manual; en la etapa del devanado se utiliza el devanador artesanal, con el fin de enrollar los hilos de tal manera que se puedan separar los colores, hilar por madejas de tal manera que facilite la utilización del telar; posteriormente se arma el telar, este

proceso consiste en organizar los hilos en el telar vertical de acuerdo a los colores y diseño escogido por el cliente, en esta etapa se utiliza la paleta, una herramienta en forma de paleta elaborada en madera rígida, la cual sirve para templar los hilos que le dan la consistencia a el paño, por esta característica se conoce y se distingue del resto de la tejeduría vertical; finalmente el los acabados, el cual es el proceso final se encuentra el encabezado, el cual consiste en colocar las argollas por donde esta se va colgar, esto se hace como parte de los detalles de pulimiento del producto final.

En la figura (4) siguiente, se aprecia el flujograma de elaboración de las alforjas.

Figura 4. Flujograma de proceso para la elaboración de alforjas



Fuente: Autoras

Descripción del proceso

Para el tejido de alforjas con hilo de algodón, primero se desmota, esto es se saca la pepa del algodón; luego se lo escarmena separando la fibra. Para hilar se requiere del huso, el cual gira en las manos de las hiladoras. Este hilo lo almacenan en forma de mota (bola). Terminado el hilado, se urde el hilo en cuatro estacas y luego se lo coloca en el telar. Conforme se teje se alza la hillagua para que se produzca el cruce, para el punto de tejido. Los elementos del telar son: Maca o hamaca Pallaco Hillagua Caigua.

Prendedor. Cargadores. Terminado el tejido debe ponerse el cairel (filos de la alforja trenzados a mano). Las alforjas tienen diseños en los que se combinan hilos de varios colores. Los hilos de color que actualmente se usan son comprados.

Discusión

Los saberes ancestrales son conocimientos tradicionales que son conservados a lo largo del tiempo, pero que con el pasar de este también se van perdiendo debido al poco interés e importancia que se le toma, este es el caso del telar y trueque en la producción y comercio de hamacas y alforjas, considerado como un enfoque ancestral.

Después de las investigaciones realizadas y la entrevista efectuada a una persona con conocimiento de este saber ancestral, puedo manifestar que la elaboración de hamacas y alforjas a través del telar es una artesanía que ha ido desapareciendo con el paso del tiempo, sin detenernos a pensar que la elaboración de estos productos podría dar paso a una nueva forma de ingresos, a través de emprendimientos que vayan en concordancia con la con esta actividad.

Es importante recuperar saberes ancestrales, ya que a través de ellos podemos hacer honor a nuestros antepasados que con esfuerzo y dedicación producían hamacas y alforjas en telares, donde en tiempo no se elaboraban con el fin de intercambiarlo por dinero sino con algún bien de más o igual valor que se necesitara, de esta forma surgió el trueque, el cual llegó a formar parte de la elaboración y comercialización de alforjas y hamacas.

4. Conclusiones

La producción de hamacas y alforjas utilizando el telar y la comercialización de estos productos mediante el trueque, ha sido un saber ancestral que se ha ido perdiendo con el paso del tiempo, esto se afirma debido a que se hizo una búsqueda exhaustiva en algunos sitios rurales de la provincia de Manabí que se dedicaran a la producción y comercialización de los artículos mencionados, en el intento, se logró encontrar a uno que se dedica a la elaboración de hamacas y alforjas tejidas utilizando el huso y el telar y el tenido con tinturas vegetales.

La producción de hamacas y alforjas en telar es una actividad de las poblaciones rurales, donde también puede efectuarse la comercialización a través del trueque con estos productos y otros de necesidad social.

La elaboración de los artículos en cuestión tiene procesos similares, en ambos se necesita de hilo, tela, algodón, etc. para empezar su elaboración, añadiendo a estos colores, posterior a ellos se lleva el hilo a telar y se empieza a tejer, en el caso de las hamacas el proceso termina en el tejido y la colocación de argollas, y en el caso de las alforjas después de ser tejidas se realiza el trenzado a mano, además se les puede agregar formas geométricas a el diseño del tejido.

La producción y comercialización de hamacas y alforjas en telar, es una buena manera de emprender y recuperar un saber ancestral, además, a ello podemos incluir no solo la

forma de comercialización actual (la moneda), sino la forma comercial del trueque, ya que a veces no es el dinero que necesitamos, sino la obtención de un bien que no se puede adquirir con facilidad.

Referencias

- Alcívar, J., Giler, L., Sancán, D., y Menoscal, G. (2021). The monoculture of corn (zea mayz) and its impact on fertility soil. *The mo International Journal of Chemical y Material Sciences*, 4(1), 7-12.
- Arias, L. (23 de 10 de 2014). La alforja es una herencia de los indígenas paltas. *El comercio*, pág. 14. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/alforja-paltas-indigenas-interculturalidad.html>
- Benálcazar, W. (2020). El trueque dinamiza productos y servicios. *Lideres*, 1. <https://www.revistalideres.ec/lideres/trueque-dinamiza-productos-servicios.html>
- El Portafolio. (09 de 02 de 2016). <https://www.portafolio.co/>. Obtenido de <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/negocio-hamacas-colombianas-holanda-128780>
- García, I., y Macías, T. (2020). Cocoa drying system using ancestral sliding. *International Journal of Life Sciences*, 4 (1), 42-49. <https://pdfs.semanticscholar.org/93a2/f9a5bbcc902007c8a01d6efd4b90a5daf178.pdf>
- Gomez, M. (14 de 08 de 2017). www.elespectadorazogues.com. Obtenido de <http://www.elespectadorazogues.com/?p=9095>
- Jurado, G., Andrade, Y., y Mera, C. (2021). Viability and artisanal production of bread fruit snacks from ancestral knowledge. *International Journal of Life Sciences y Earth Sciences*, 4(1), 11-18. <https://sloap.org/journal/index.php/ijle/article/view/1641>
- Lara, G. I. (2017). *Diseño de una propuesta pedagógica interactiva que Integre el saber artesanal ancestral al ámbito escolar Para el desarrollo de capacidades culturales en la Institución educativa cristóbal colón del municipio de Morroa – sucre*. Cartagena. <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0074435.pdf>
- Macías, T., García, A., y Briones, J. (2021). The fruit of the pine nut (Jatrophas curcas) in the production of traditional soap: Recovery of ancestral knowledge. *International Journal of Chemical y Material Sciences*, 4 (1), 1-6. <https://sloap.org/journal/index.php/ijcms/article/view/1623>
- Macías, T., García, I., Mera, C., y Munoz, R. (2019). Recovery of ancestral knowledge for production of traditional Manabí cocoa paste. *International Journal of Life Sciences*, 3(1), 71-78. doi:<https://doi.org/10.29332/ijls.v3n1.274>
- Macías, T., Gorozabel, O., Mera, C., y Munoz, R. (2019). Recovery of ancestral knowledge of the use of leaf and bark towards royal ceibo. *International Journal of Life Sciences*, 3(1), 41-47. doi:<https://doi.org/10.29332/ijls.v3n1.257>

- Macías, T., Zambrano, K., Mera, C., y Muñoz, R. (2019). Recuperación de saberes para la conservación de mantequilla blanca tradicional manabita, en caña guadúa tierna. *Caribeña de Ciencias Sociales*, 1-10. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/03/conservacion-mantequilla.html>
- Maldonado Acosta, M., y Sesme Villamar, C. (2015). *Estudio financiero de la comercialización de hamacas del cantón Isidro Ayora en el recinto las Mercedes, bajo una identidad comercial del producto*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11317/1/SESME%20VILLAMAR%20-%20MALDONADO%20ACOSTA.pdf>
- Márquez, P. P. (04 de 2012). <http://biblioteca.cfi.org.ar/>. Obtenido de <http://biblioteca.cfi.org.ar/wp-content/uploads/sites/2/2012/01/50427.pdf>
- Moodie, M. (07 de 2009). *editorialgg.com*. Obtenido de https://editorialgg.com/media/catalog/product/9/7/9788425230585_inside.pdf
- Novoa, C. (07 de 02 de 2019). El telar es herramienta de trabajo y elemento de identidad en la Sierra. *El telegrafo*, pág. 11. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/salasaca-guano-pilahuin-ecuador>
- Pin, S., Sancán, Z., y Macías, T. (2021). Feasibility of the production of traditional palo bean coffee: an ancestral vision in barranco colorado. *International Journal of Economic Perspectives*, 15 (1), 49-61. <http://ijeponline.org/index.php/journal/article/view/9>
- Pinto Menéndez, M. J., y Reyes Vargas, D. S. (2014). *Propuesta asociativa comercial de los productores de Hamacas del cantón Isidro Ayora para la exportación a España*. Guayaquil. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/2626/1/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-120.pdf>
- Rojas, D., Escobar Mayorga, K., Corea Quintana, E., y Avilés, L. A. (05 de 2006). *camjol.info*. Obtenido de <https://www.camjol.info/index.php/ENCUENTRO/article/view/3708>
- Rojas, J. R. (2017). El trueque como sistema de comercialización - Desde lo ancestral a lo actual. *Dialnet*, 290.
- Roxana, P. S., y Tamayo Contreras, P. (2018). Hamacas artesanales como producto de exportación. *Jovenes en la ciencia*, 1273. <http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/2432/1829>
- Soledispa, C., Jiménez, I., y Galarza, L. (2021). Financial evaluation of annatto paste production from ancestral knowledge in Manta Blanca. *International Journal of Economic Perspectives*, 15(1), 38-48. Obtenido de <http://www.ijeponline.org/index.php/journal/article/view/8>

Saberes ancestrales del horno de barro en la panadería tradicional como aporte a la economía familiar de la parroquia Ríochico

Telly Yarita Macías Zambrano, Elvis Elías Rodríguez Bravo, Carmen Liliana Mera Plaza, Verónica del Pilar Zambrano Burgos

Resumen

La investigación versa sobre la recuperación de los saberes ancestrales del horno de barro en la panadería tradicional, teniendo como objetivo de estudio el rescate de los saberes ancestrales del horno de barro en la panadería tradicional como aporte a la economía familiar de la parroquia Ríochico. Se aplicó una investigación de campo mediante la aplicación de una entrevista abierta a un conocedor del saber ancestral de la ruralidad de la parroquia Ríochico, acerca del conocimiento de la técnica de construcción del horno de barro y adobe empleado en la fabricación de panes, roscas y dulces en la comunidad. Se obtuvo como resultados la descripción del proceso de construcción y se evidencia mediante fotografías la operatividad del horno ancestral. Se llegó a conclusiones inherentes a la importancia de la recuperación de los saberes ancestrales como parte de la identidad montuvia campesina de la ruralidad manabita y de la costa ecuatoriana, al ser parte de varios trabajos referentes al rescate de los conocimientos tradicionales y saberes ancestrales de los pueblos aborígenes de los que se procede como manabitas.

Palabras claves: adobe, barro, horno, panadería, saberes.

1. Introducción

Los saberes ancestrales, de manera general, constituyen conocimientos tradicionales de saberes y prácticas conservados a lo largo del tiempo por los pueblos originarios configurando una particularidad de su variada identidad entre distintas nacionalidades de pueblos indígenas y que han sido transmitidos por generaciones durante siglos determinando un vínculo armónico con la Pacha Mama considerada como un eje central de los saberes ancestrales (Villalba y Inga, 2020), así también son denominados conocimientos tradicionales o saberes que poseen los pueblos indígenas, comunidades locales sobre las relaciones con su entorno y son transmitidos de generación en generación, habitualmente de manera oral, contruidos de forma colectiva y transmitidos de generación en generación (De la Cruz, y otros, 2005).

En Ecuador, la amplitud de saberes tradicionales incluye los gastronómicos, procedentes de la riqueza culinaria aborígen, indígena, de las comunidades rurales campesinas, que han sabido transmitir la sabiduría ancestral en cuanto al cultivo de los productos agrícolas que son parte fundamental de la preparación de alimentos, desde los básicos hasta los platos más exquisitos (Unigarro, 2015), ya que “la gastronomía ecuatoriana constituye un cúmulo de conocimientos, técnicas y usos culinarios que se aplican al producto alimentario local, transmitiéndose por generaciones para preservar la tradición y cultura de sus pueblos” (Romero et al., 2016).

En este mismo contexto, la definición de los saberes ancestrales como “un hecho social total, deduciendo que todos los campos de la cultura y organizaciones influyen de alguna manera en estos conocimientos transmitidos” se relaciona directamente con la cultura gastronómica y al turismo cultural nacional y extranjero además, en la visita de desconocidos lugares y comunidades se liga el aspecto gastronómico de estos territorios, su comida tradicional como identificación de su riqueza intercultural (Quiroz y Pacheco, 2016).

Así también, en la provincia de Manabí, los habitantes de las culturas precolombinas, asentadas a lo largo de la costa, utilizaban curiosos artefactos para la cocción de los alimentos, como el horno de barro y el fogón de leña, con ciertas semejanzas, pero también marcadas diferencias, coincidiendo en el mismo propósito; costumbre cultural y tradicional que ha traspasado la frontera de las comunidades rurales para llegar a los centros urbanos poblados (Ramos, 2018).

Tanto el horno de barro como el de leña se utilizaban para hornear panes, tortillas, corviches y otros bocados deliciosos de la comida manabita ancestral, así “antiguamente el horneado del pan se realizaba directamente sobre el suelo de la base y se obtenía mejor sabor, hoy para obtener mayor producción se coloca en latas” (Penafiel, 2015), así también la reconocida “sazón de los pueblos ancestrales se cocinaba en los tradicionales hornos de barro” (El Diario, 2017); haciendo eco además, del proceso antecesor a la elaboración de pan inherente a la siembra, molienda y obtención de la harina de trigo, para posteriormente elaborar el pan, tal como lo relata la historia ecuatoriana que refiere a un monje franciscano trayendo el trigo y enseñando las labores agrícolas de su cultivo a las comunidades indígenas (Fierro y Herrera, 2018).

Río Chico es una de las comunidades campesinas de la campiña manabita, reconocida por su gastronomía en la panadería tradicional de sal y de dulces, una de estas panaderías que persiste en el tiempo, es la de propiedad de la señora Blanca Murillo, creada por su señor esposo, don Miguel Eleodoro Murillo⁺ en el año de 1957, poseedora del ancestral horno de barro y adobe, construido a mano, en el cual se producen los más deliciosos panes, roscas y demás delicias dulces y saladas. Aunque el horno tradicional en el que actualmente realizan sus labores diarias no cuenta más de 20 años, ha soportado varios desastres naturales como la inundación del año 2016, días antes del terremoto y consecuentemente el terremoto del 16 de abril del mismo año, el cual, a pesar de estar ubicado muy cerca del río Chico, en la parte posterior de la panadería, y que el agua de la inundación llegó a cubrir la tercera parte del horno de adobe de barro, éste no sufrió ningún tipo de deterioro, habiendo además soportado dos terremotos, el de 1998 que tuvo como epicentro en Bahía de Caráquez y el del 2016 con epicentro en Esmeraldas (Murillo, 2021).

En virtud de todo lo planteado, la Constitución del Ecuador, en su sección octava, artículo 385, inherente a la ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, establece que:

El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad: 1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos; 2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes

ancestrales; 3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir (Asamblea Constituyente, 2008).

Así, en concordancia con lo expuesto, varios trabajos nacidos en la academia, como los promovidos desde el Instituto superior tecnológico Paulo Emilio Macías, en el Concurso de reconocimiento a la creatividad, conocimientos, saberes ancestrales e innovación tecnológica de los estudiantes “Crea Ingenios”, han venido rescatando saberes en el marco de la producción agro alimentaria como una forma de contribución a la seguridad alimentaria, pero también, tendiente a la implementación de pequeños negocios basados en el saber ancestral, inclusive con el ingrediente de la innovación en cuanto a su forma y presentación, de esta manera se han recuperado saberes en implementación de eras, producción de pasta de cacao (Macías et al., 2019), mantequilla tradicional (Macías Z et al., 2019), cuajo orgánico, corteza del ceibo real (Macías ZT et al., 2019), corrediza para secado de cacao (García y Macías, 2020), salpíeta de tagua, plantas medicinales, endulzante de panela, siembra de maíz (Alcívar et al., 2021), jabón prieto (Macías et al., 2021), extracción de miel de tierra, tintura vegetal, telares ancestrales, café de fréjol de palo (Pin et al., 2021), snacks de fruta de pan (Jurado et al., 2021), pasta de achiote (Soledispa et al., 2021), elaboración de hamacas, etc., uno de los valores agregados se ha centrado en la producción de incubadora con respaldo energético fotovoltaico, diseño de aplicación móvil antirrobo, producción de biogás a partir de biomasa agropecuaria, diseño de sistema de alarma ante emergencias, diseño de dispositivo de reconocimiento facial antirrobo, etc.

El propósito del presente estudio es la recuperación del saber ancestral del horno de barro para el horneado de pan y dulces como un aporte a la economía familiar de la comunidad rural de Río Chichó.

2. Materiales y métodos

Localización

En la siguiente figura (1) puede localizarse el lugar de la investigación.

Figura 1. Localización de la panadería San Martín



Fuente: Google Map

Materiales

Para la fabricación del horno de barro y adobe se emplean algunos materiales propios de las comunidades rurales.

En la tabla (1) a continuación, se pueden visualizar los materiales empleados en la construcción del horno.

Tabla 1. Materiales

Insumos	Unidad de medida	Cantidad
Sabana picada	Lb	Global
Barro	Lb	Global
Agua	Gal	Global
Estiércol de asno	Lb	Global
Tierra negra	Lb	Global
Ladrillo burrito	U	200
Arena	m ³	1
Vidrio quebrado	Lb	Global
Cemento	Saco	3
Polea	U	1
Estiércol de vaca	Lb	Global

Fuente: Autores.

Método

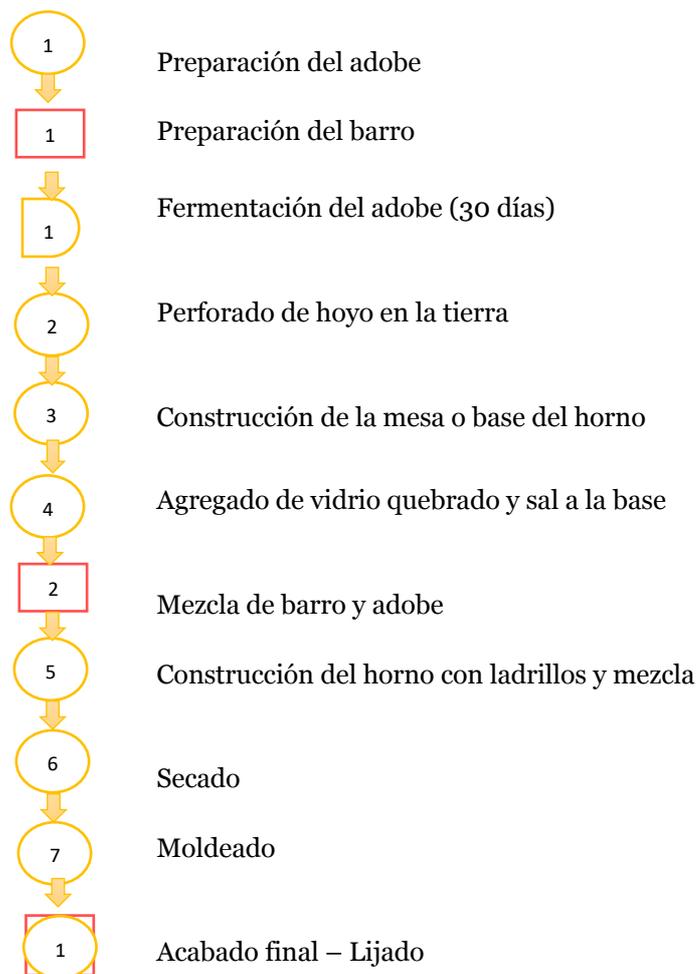
Se utilizó la investigación de campo, mediante la aplicación de una entrevista abierta al señor Abel Murillo Murillo, propietario de la panadería San Martín de la parroquia Río Chico, creada el 15 de noviembre de 1957, por el señor Eleodoro Murillo (+), sobre la construcción del horno de barro ancestral utilizado en la panadería tradicional de panes y dulces de la campiña riochicense y manabita, en general.

3. Resultados y discusión

Resultados de la entrevista

Como resultados de la entrevista se obtuvo el proceso de producción del horno de barro y adobe empleado en la panadería tradicional de Río Chico, el cual puede visualizarse en la figura (2) que lo describe mediante un flujograma, a continuación.

Figura 2. Flujograma del proceso de construcción del horno de barro y adobe



Fuente: Autores.

Para la construcción del horno de adobe se necesita la sabana picada, estiércol de asno y tierra negra, eso se pateo (hacer una mezcla en un agujero en el suelo), y se saca el lodo revuelto en otro lugar y se espera durante un mes que se fermente, para así obtener el adobe en su óptima condición para ser usado; una vez que está listo el adobe se empieza por hacer la mesa (superficie donde se construye el horno de barro o enquinche), el horno tiene 1.40 m de altura y una base de 4m, con un área total de 6m²; en la parte exterior está conformado de ladrillo borricón echado y adobe, mientras que en su interior está compuesto de mucha arena, sal gruesa en gran cantidad y lo más importante el vidrio quebrado para que mantenga la calentura, una vez que se llene la mesa con estos componentes, se sella con cemento.

Después de esto se comienza dando forma al horno colocando tres filas de ladrillos borricones (burritos), y se comienza a armar, para reforzar las paredes del horno se construyen contretes (pequeñas columnas), y el cierre último también lleva como efecto el cierre con una polea para poder sellar y adobar el horno. Para culminar con el sellado del enquinche del horno por la parte interior se utiliza adobe de estiércol de vaca que le da el sellado necesario para que no se fisuren las paredes por efecto del

calor que alcanza fácilmente los 90°C, este calor se conserva durante toda la semana de un día, llegando a descender hasta 30°C (Murillo, 2021).

En las figuras (3) y (4) pueden visualizarse fotografías del horno.

Figura 3. El antes y el ahora del horno de barro de adobe



Fuente: Autores.

Figura 4. Vista interna del horno de barro de adobe



Fuente: Autores.

Puede apreciarse en las imágenes el interior del horno de barro ancestral, y en la base de hojalata, colocadas las tradicionales roscas de sal, que constituyen un elemento típico de la alimentación campesina extendida a la urbanidad.

Figura. 5. Productos elaborados en la panadería tradicional de horno de barro



Fuente: Autores.

Los resultados muestran la recuperación del conocimiento ancestral de la construcción del tradicional horno de barro y adobe utilizado en la panadería, tomando como caso la

panadería San Martín que aún emplea el horno de barro para la producción de panes, rosas y dulces, manteniendo una de las tradiciones autóctonas de la cultura riochicense y manabita.

Como puede apreciarse en la introducción y los resultados de esta investigación, los trabajos de (Alcívar et al., 2021), (García y Macías, 2020), (Macías et al., 2021), (Macías T et al., 2019). (Macías ZT et al., 2019), (Macías et al., 2019) evidencian varios trabajos referentes a la recuperación de saberes ancestrales en las comunidades rurales manabitas, mostrando al mundo valiosos conocimientos que pueden aportar a la economía de las familias campesinas, urbano marginales y urbanas, inclusive. Estas tradiciones y saberes al popularizarse en estos tiempos, no solamente enriquecen la interculturalidad, sino que también constituyen una fuente de inspiración y revalorización de la procedencia étnica aborígen que identifica al pueblo montuvio y mestizo de la provincia de Manabí.

Este trabajo de recuperación de un saber ancestral más, está relacionado con los precedentes y los que vendrán posteriormente, y que serán parte de todo el bagaje de sabiduría de los pueblos indígenas de la costa y del Ecuador entero.

4. Conclusiones

Con base en la investigación realizada se llega a la conclusión, que una de las tradiciones ancestrales de la campiña manabita es el horno de adobe de barro, caracterizado por la prolijidad de su construcción y los materiales empleados en la misma, los cuales le aportan ese distintivo único que lo hace tan especial, no solo porque los materiales son extraídos de la tierra misma, sino también, por la experticia que ya muy pocas personas del lugar poseen, con la que se puede construir este mecanismo de producción ancestral.

Se logró recuperar la técnica utilizada para realizar la construcción de los hornos de adobe de barro, mediante la aplicación de una entrevista a un poseedor del saber ancestral; esta técnica implica mucha precisión basada en el conocimiento transmitido de generación en generación, que implica el cómo y cuándo extraer los materiales y utilizarlos en la fabricación del horno, esta técnica ancestral garantiza que el horno de barro pueda cumplir el propósito del horneado y su larga vida útil, atendiendo posteriormente a proporcionarle el mantenimiento respectivo, caso contrario, la implementación del horno constituiría un rotundo fracaso en el arte de la panadería ancestral.

Referencias

Alcívar, J., Giler, L., Sancán, D., y Menoscal, G. (2021). The monoculture of corn (zea mayz) and its impact on fertility soil. *The mo International Journal of Chemical y Material Sciences*, 4(1), 7-12.

Asamblea Constituyente. (20 de octubre de 2008). Constitución del Ecuador. Montecristi, Manabí, Ecuador: Registro Oficial 449. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

De la Cruz, R., Muyuy, G., Viteri, A., Flores, G., Humpire, J., Mirabal, J., y Guimaraez, R. (2005). *Elementos para la protección sui generis de los conocimientos*

tradicionales colectivos e integrales desde la perspectiva indígena. CAF. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/664>. Caracas, Venezuela: Scioteca

- El Diario. (30 de abril de 2017). Tradición con aroma ancestral. *El Diario*. Obtenido de <https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/431416-tradicion-con-aroma-ancestral/>
- Fierro, D., y Herrera, H. (2018). Análisis de la evolución de la panificación en la provincia del Carchi como patrimonio alimentario a través de la revalorización de sus técnicas y preparaciones tradicionales. *INNOVA*, 3 (8), 142-153. <file:///C:/Users/HP/Downloads/748-Texto%20del%20art%20C3%ADculo-2297-4-10-20190606.pdf>
- García, I., y Macías, T. (2020). Cocoa drying system using ancestral sliding. *International Journal of Life Sciences*, 4 (1), 42-49. <https://pdfs.semanticscholar.org/93a2/f9a5bbcc902007c8a01d6efd4b90a5daf178.pdf>
- Jurado, G., Andrade, Y., y Mera, C. (2021). Viability and artisanal production of bread fruit snacks from ancestral knowledge. *International Journal of Life Sciences y Earth Sciences*, 4(1), 11-18. <https://sloap.org/journal/index.php/ijle/article/view/1641>
- Macías, T., García, A., y Briones, J. (2021). The fruit of the pine nut (*Jatropha curcas*) in the production of traditional soap: Recovery of ancestral knowledge. *International Journal of Chemical y Material Sciences*, 4 (1), 1-6. <https://sloap.org/journal/index.php/ijcms/article/view/1623>
- Macías, T., García, I., Mera, C., y Munoz, R. (2019). Recovery of ancestral knowledge for production of traditional Manabí cocoa paste. *International Journal of Life Sciences*, 3(1), 71-78. doi:<https://doi.org/10.29332/ijls.v3n1.274>
- Macías, T., Gorozabel, O., Mera, C., y Munoz, R. (2019). Recovery of ancestral knowledge of the use of leaf and bark towards royal ceibo. *International Journal of Life Sciences*, 3(1), 41-47. doi:<https://doi.org/10.29332/ijls.v3n1.257>
- Macías, T., Zambrano, K., Mera, C., y Munoz, R. (2019). Recuperación de saberes para la conservación de mantequilla blanca tradicional manabita, en caña guadúa tierna. *Caribeña de Ciencias Sociales*, 1-10. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/03/conservacion-mantequilla.html>
- Murillo, A. M. (20 de mayo de 2021). Saberes del horno de barro de adobe de la panadería Don Miguelito . (E. Rodríguez, Entrevistador)
- Penafiel, P. (2015). *El horno tradicional de pan en la memoria de la sociedad cuencana, desde sus orígenes hasta la actualidad*. Cuenca: Universidad de Cuenca. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23154/1/Tesis.pdf>
- Pin, S., Sancán, Z., y Macías, T. (2021). Feasibility of the production of traditional palo bean coffee: an ancestral vision in barranco colorado. *International Journal of Economic Perspectives*, 15 (1), 49-61. <http://ijeponline.org/index.php/journal/article/view/9>

- Quiroz, M., y Pacheco, H. (2016). *Plan estratégico para el desarrollo turístico cultural en el cantón Riobamba provincia de Chimborazo*. Riobamba, Ecuador: : Universidad Nacional de Chimborazo.
- Ramos, P. (23 de abril de 2018). El horno de barro de la campiña manabita subsiste en el tiempo. *El telégrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/el-horno-de-barro-de-la-campina-manabita>
- Romero, E., Fernández, M., Macías, J., y Zuñiga, K. (2016). Producción y comercialización del cacao y su incidencia en el desarrollo socioeconómico del cantón Milagro. *CIENCIA UNEMI*, 9(17), 56-64. <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/251>, 56-64.
- Soledispa, C., Jiménez, I., y Galarza, L. (2021). Financial evaluation of annatto paste production from ancestral knowledge in Manta Blanca. *International Journal of Economic Perspectives*, 15(1), 38-48. <http://www.ijeponline.org/index.php/journal/article/view/8>
- Unigarro, C. (2015). Sistemas alimentarios y patrimonio alimentario. Transculturaciones en el caso ecuatoriano. *Antropología, Cuadernos de investigación*, 15(1), 65-82. doi:<https://doi.org/10.26807/ant.v0i15.38>.
- Villalba, M., y Inga, C. (2020). Saberes ancestrales gastronómicos y turismo cultural de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo. *Cumbres*, 6(2), 65-82.

Evaluación financiera de la producción de pasta de achiote desde el saber ancestral en Manta Blanca

Carlos Eloy Soledispa Cevallos, Ingrid Dayana Jiménez Rodríguez,
Luz del Carmen Galarza Santana, Telly Yarita Macías Zambrano

Resumen

El estudio es una evaluación financiera para determinar la factibilidad de la producción de pasta de achiote desde el saber ancestral en Manta Blanca del cantón 24 de mayo. Se aplicó como metodología la investigación de campo experimental, mediante la aplicación de una entrevista abierta a una mujer campesina de Manta Blanca, conocedora del saber ancestral, con el objetivo de rescatar el conocimiento tradicional y consecuentemente producir la pasta de achiote tradicional, lo cual sirvió para tomar datos y consecuentemente poder determinar la factibilidad de la producción de la pasta de achiote ancestral; se utilizaron herramientas como el análisis financiero y los métodos de evaluación financiera del valor actual neto, relación beneficio-costos y tasa interna de retorno. Se obtuvo como resultados la descripción del proceso de producción de la pasta de achiote, el análisis financiero y la evaluación financiera de la producción de pasta de achiote, que arrojaron un VAN de 718,05 una relación B/C de 1.07 y una TIR de 28,25%. Según los indicadores obtenidos, se pudo concluir que la recuperación del saber ancestral para la producción de pasta de achiote tradicional, es factible de ser implementado.

Palabras claves: análisis, beneficio, conocimiento, factibilidad, proceso.

1. Introducción

El achiote, cuyo nombre científico es *Bixa Orellana*, en honor al conquistador Francisco de Orellana, es un colorante y condimento natural originario de la zona tropical de América, procede del árbol del mismo nombre, de cuyo fruto se extraen semillas que dan lugar a la especia, cultivándose en la actualidad en otras regiones del mundo, como Asia o África. Su utilización está registrada desde la época prehispánica, pues, por ejemplo, según las crónicas españolas, era común entre los mayas prepararlo junto al cacao. Actualmente su uso está muy extendido, no sólo para fines alimentarios sino por sus propiedades medicinales y múltiples aplicaciones cosméticas (Soler, 2021).

El achiote provoca una fascinación interna producida por su color intenso, surge de la atracción mística que hay alrededor de la planta, de las múltiples tradiciones que se han establecido alrededor de ella basándose en los diferentes saberes, así como de la preocupación de que la memoria ancestral tienda a desaparecer, sobre todo por la influencia de la globalización, sin tomar en cuenta la carga cultural y la importancia de este cultivo para el medio ambiente, para el ámbito gastronómico, político y tradicional que está en riesgo de perderse, de manera irreversible para las nuevas generaciones sobre el conocimiento de esta especia y sus múltiples usos (Salguero, 2017).

Es utilizado en diferentes formas, en la industria de la cerámica para la elaboración de barnices, pinturas y lacas (Devia y Saldarriaga, 2003). También se usa en la tinción o coloración de telas de seda y algodón y, debido a sus propiedades antioxidantes, la

tendencia actual es su utilización en la industria de cosméticos y productos dedicados al cuidado del cuerpo, como por ejemplo, cremas, lociones, champús, etc., ya que, además, el aceite de achiote es emoliente y presenta alto contenido de carotenoides y actividad de pro-vitamina A, lo que confiere propiedades medicinales a estos productos (Avendaño et al., 2018).

El componente principal de los diversos productos fabricados a base de achiote es el colorante extraído de sus semillas, puede utilizarse como condimento en la alimentación porque le da color y sabor a la comida en general, además de ser usado como colorante tanto en la preparación de platos típicos como en rituales indígenas; debido a sus beneficios es una de las plantas medicinales más populares de la región amazónica, contiene grana cantidad de nutrientes que de manera positiva actúan en el organismo humano (Baires, Doñan, y Palacios, 2005), ya que actualmente, la tendencia de los nuevos mercados está basado en productos naturales amigables con el ambiente, producidos de forma artesanal, dado que los consumidores se han tornado más exigentes a la hora de adquirir sus productos (Scarpeta y Sánchez, 2019).

La semilla del achiote contiene vitamina A (retinol) y carotenoides: l-caroteno, bixina, metilbixina, transbixina, norbixina, criptoxantina, luteína y zeaxantina. Las hojas contienen alcaloides, flavonoides y el sesquiterpeno ishwarano. Norbixin, un carotenoide dicarboxílico soluble en agua, está presente como componente del pericarp en semillas de la Bixa. Los carotenoides más importantes de estas semillas Bixin y Norbixin forman un colorante fuerte, conocido como annatto y utilizado en la industria alimenticia. Estos carotenoides tienen propiedades antioxidantes y actividad antitumoral (Dávila, 2021).

El Ecuador posee un excelente clima para el cultivo del achiote en las comunidades rurales de la costa ecuatoriana y en la región amazónica, donde se produce en grandes cantidades (Martínez, 2015). Santo Domingo de los Tsáchilas es una de las provincias más productoras de achiote, de la cual, gran parte se destina al mercado nacional y una pequeña a la exportación, en cuatro presentaciones: polvo, pasta, extracto líquido y en semilla, los productos se extraen principalmente del tinte de la pulpa que hay dentro de los frutos (Molina, 2017).

La producción nacional de achiote ha fomentado una producción de calidad, el comercio y el consumo de bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental, con un componente cultural y ancestral basado en las recetas tradicionales de la producción productos derivados del achiote, abriéndose paso gradualmente en un mercado imperado por productos similares importados (Andrade, 2017).

En la provincia de Manabí, existen unas 420 hectáreas de cultivos de achiote, de las cuales, aproximadamente 200 hectáreas son antiguas y productivas, las otras están cultivadas y en proceso de producción. Esta producción ha venido cobrando relevancia durante la etapa invernal, en que semana a semana se distribuía a dos grandes fábricas del puerto de Manta, una producción entre 200 a 250 qq de achiote, donde se proyectó producir y vender entre 400 y 500 quintales, es decir, unos 2000 qq al mes (El Diario, 2017).

Sin embargo, a escala nacional, los cultivos de achiote de la costa ecuatoriana rural tienden a disminuir, pues son pocos los agricultores que tienen sembríos de achiote por ser un cultivo de ciclo largo, del cual debe esperarse un año para poder cosechar una sola cosecha anual, tiempo que los agricultores prefieren obviar y reemplazarlos por cultivos de ciclo corto que les den rentas más seguidas; unido a la dificultad de cosechar al menos 20 libras en grano para luego obtener tras un largo proceso una libra de la pasta de achiote (La Hora, 2016).

El objetivo de este estudio es realizar una evaluación financiera de la producción de pasta de achiote, desde el saber ancestral en una comunidad rural de la provincia de Manabí, para determinar su factibilidad como pequeño negocio.

2. Materiales y métodos

Localización

El estudio se localizó en el cantón 24 de mayo, comuna Manta Blanca, ubicada geográficamente en las coordenadas $1^{\circ}03'08''S$ $80^{\circ}27'02''O$, especificado en la figura (1), a continuación.

Figura 1. Localización del cantón 24 de Mayo, comuna Manta Blanca



Fuente: GAD Municipal del Cantón 24 de mayo

Método

Para realizar el estudio de mercado, en cuanto a la determinación de la oferta, se realizó la toma de datos de las principales tiendas y supermercados respecto a las marcas de pasta de achiote, en cuanto al contenido, el precio de venta y la marca. El método de los mínimos cuadrados se aplicó para la proyección de la demanda, cuya fórmula se describe a continuación.

$$Y_m = a + bx \quad (1)$$

Para esto es necesario identificar los valores de la constante (a) y la variable (b).

$$a = \frac{\sum y}{n} \quad (2)$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \quad (3)$$

Para la recuperación del conocimiento ancestral se entrevistó a una mujer nativa de Manta Blanca, sobre el saber de la preparación de la pasta de achiote de manera ancestral, con lo cual se realizó el flujograma de proceso de producción de la pasta de achiote, utilizando los símbolos de la (OIT) Organización Internacional del Trabajo. Con la información obtenida de la investigación de mercado se procedió a realizar en Excel las operaciones para determinar su factibilidad, tales como el Valor actual neto (VAN), Tasa interna de retorno (TIR) y relación beneficio-costos (B/C), cuyas fórmulas son:

$$VAN = Beneficios - costos \quad (4)$$

$$BC = B/C \quad (5)$$

$$TIR = TM + \frac{(TM - Tm) + VAN Tm}{(VANM - VANm)} \quad (6)$$

3. Resultados y Discusión

De acuerdo a los objetivos del trabajo, puede apreciarse que la pasta de achiote se comercializa en las 3 tiendas comerciales del cantón 24 de mayo, el resultado de la oferta de pasta de achiote en el cantón 24 de mayo se muestra en la tabla (1) siguiente.

Tabla 1. Oferta de pasta de achiote en 24 de mayo

Marca	Comercial/ Tienda	Contenido	Precio
Achiote en pasta	Tía,		\$ 0,75
	Vespinsa foods	500 g	\$ 0,73
	Rosvil		\$ 0,78
Achiote la Favorita	Tía,		\$ 0,80
	Vespinsa foods	700 g	\$ 0,79
	Rosvil		\$ 0,76
Aceite de Achiote ILE	Tía,		\$ 0,85
	Vespinsa foods	500 g	\$ 0,78
	Rosvil		\$ 0,79

Fuente: Autores

Como puede observarse, el mayor consumo de pasta de achiote en la serie histórica estudiada, se tuvo en el año 2020.

Los resultados de la demanda de café en el cantón 24 de mayo, se pueden visualizar en la siguiente tabla (2).

Tabla 2. *Demanda de la pasta de achiote*

Años	Consumo (pasta de achiote)
2016	2300
2017	2400
2018	2500
2019	2600
2020	2700

Fuente: Banco central del Ecuador (2010)

Según los datos obtenidos en esta investigación se procedió a realizar los cálculos de la siguiente tabla, de tal forma se implementó el cálculo de mínimos cuadrado donde la proyección de este año obtuvo una cantidad de 9.181,96 y se espera que para el próximo año bajo la gran problemática sanitaria incrementa a 10.290,74, lo cual puede verse en la siguiente tabla (3)

Tabla 3. *Proyección de la demanda de la pasta de achiote*

Años	Consumo (pasta de achiote)
2021	3,698.08
2022	4,022.6
2023	4,347.12
2024	4,671.64
2025	4,996.16

Fuente: Autores

Descripción del proceso de producción de pasta de achiote

En la campiña manabita hay muchos habitantes que se encargan de producir diferentes tipos de productos que conllevan muchos beneficios, en la actualidad los saberes ancestrales ya se han olvidado pero en este presente proyecto vamos a hacer un rescate ancestral que se viene remontando desde épocas pasadas, el achiote tiene varias funciones, en algunas culturas de las épocas pasadas aquel producto se utilizaba para condimentar las diferentes comidas, para aliviar síntomas de enfermedad entre otros.

Para rescatar el saber de la producción de pasta de achiote tradicional, se realizó una entrevista a la señora Ramona Cevallos Baque, quien reveló el detalle de la preparación de la pasta, desde la enseñanza de sus ancestros.

Para la elaboración de la pasta de achiote se utilizaban ollas de barro de diferente tamaño, el molino y el horno de leña, achiote seco, agua, condimentos como ajo, orégano, comino o especería, sal, pimienta picante, aceite o manteca.

El primer paso para la elaboración de la pasta de achiote tradicional es la materia prima, el achiote seco y pelado de manera manual, ya que no se necesita usar maquinaria para sacar la semilla de su cáscara, porque eso dañaría la semilla, poco a poco se va obteniendo la semilla del achiote, la cual debe ser pelada, según la cantidad que se necesite para producir una cierta cantidad de pasta.

En la figura (2) puede apreciarse a uno de los autores en el proceso inicial.

Figura 2. Recolección, pelado y obtención de los granos de achiote



Fuente: Autores

Las semillas del achiote peladas son colocadas en remojo, en una olla de barro grande con agua durante un tiempo de 24 horas, en que la semilla ha absorbido suficiente agua para poder efectuar la molienda, empleando un molino graduado para que la masa resultante se asemeje a una menestra. Una vez molido toda la cantidad de achiote, se cierne en un cedazo, la masa cernida debe tener una contextura espesa. El líquido colado del achiote se lleva a cocción, se coloca en una olla de barro en el horno de leña para ser cocido, después de lo cual, se debe esperar un tiempo de dos horas para añadirle los condimentos y darle sazón a la pasta. Se licúan los condimentos por separado, una vez licuados los condimentos se los agrega en el achiote previamente hervido, comenzando desde el comino o pecera, una vez introducido a la olla esperamos unos minutos para incorporar el orégano, el ajo, la sal, la pimienta picante, el aceite o manteca de chanco, debiendo esperar unas 2 horas.

Una vez esperado la hervida del achiote, el cocinado presentará una textura espesa, poco a poco. Se deja enfriar un par de horas para tener una contextura pastosa y fría, una vez que ya no esté caliente se la ubica en un recipiente y se introduce en la nevera, para mantener la pastosidad y sabor. Este producto resultante o pasta de achiote se lo utiliza en diferentes preparaciones comestibles como, por ejemplo refritos, sopas, hornados de cerdo entre otros. En la figura (3) se aprecia el proceso de preparación de la pasta de achiote.

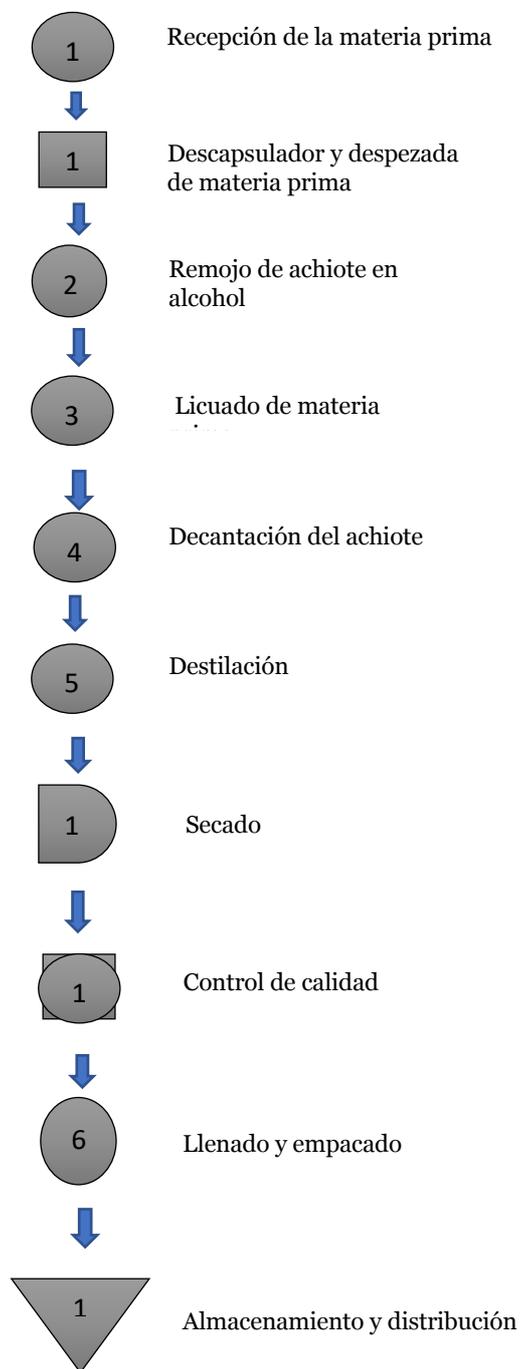
Figura 3. Proceso de producción de pasta de achiote



Fuente: Autores

En la fig. (4) se presenta la producción de la pasta de achiote a manera de flujograma de proceso de producción del producto.

Figura 4. Flujograma del proceso de producción de pasta de achiote



Fuente: Autores

Análisis financiero

Para la producción de pasta de achiote, se determinan las inversiones totales compuestas por la inversión fija y el capital de operación, según se puede visualizar en la tabla (5) a continuación.

Tabla 5. Inversiones

Inversiones	Valor total	%
Inversión fija	2.234,10	29,86
Capital de operación	5.247,58	70,14
Total	7.481,68	100,00

Fuente: Autores

En la tabla (6), se puede apreciar la inversión fija.

Tabla 6. Inversión fija

Inversiones	Valor total	%
Maquinarias y equipos	1.911,00	85,54
Otros activos	120,00	5,37
Imprevistos (10%)	203,00	9,09
Total	2.234,10	100,00

Fuente: Autores

La tabla (7) muestra el desglose del capital de operación para 3 meses de trabajo productivo.

Tabla 7. Capital de operación

Denominación	Tiempo (meses)	Valor mensual	Valor total
Costos de producción	3	2.077,53	6.232,58
Gastos Administrativos y Generales	3	0,00	-1.000,00
Gastos de Ventas y Promoción	3	5,00	15,00
Total			5.247,58

Fuente: Autores

Las ventas estimadas se presentan en detalle en la tabla (8).

Tabla 8. Ventas estimadas

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
	fundas 100			
Pasta de achiote	g	2909	0,80	2.327,27
Total				2.327,27

Fuente: Autores

El balance de resultados se visualiza en la tabla (9) a continuación.

Tabla 9. Balance de resultados

Descripción	Valor
Ingresos por ventas	2.333,27
Egresos totales	1.582,53
Utilidad neta	750,75

Fuente: Autores

Evaluación financiera

Los resultados de aplicación de tres métodos de evaluación financiera como son el Valor actual neto (VAN), relación beneficio-costos (B/C) y tasa interna de retorno (TIR), se pueden observar en la tabla (10).

Tabla 10. Evaluación financiera

Descripción	Valor
VAN	\$718,05
B/C	1,07
TIR	28,21%

Fuente: Autores

Como puede apreciarse en la tabla (10), el proyecto es factible de implementarse, así los resultados de la relación beneficio-costos de 1,07; el VAN de \$718,05 y la TIR de 28,21% Orellana, Villa, y Sinvana (2016) en su estudio para determinar la factibilidad de una empresa productora de pasta de achiote, obtuvo un Valor Actual Neto positivo, lo que significa que el valor de la empresa tendrá un incremento de USD \$ 28.321,74; la Tasa Interna de Retorno se calculó en 16,60%, tasa superior al costo de capital que es del 10%, la empresa soporta un incremento en sus costos de hasta el 3,47% y una disminución de sus ingresos hasta el 2,20%, en base a tales criterios de evaluación financiera se determina la factibilidad de ejecución del proyecto.

En el presente trabajo, de un pequeño negocio de producción de pasta de achiote a escala artesanal, se determinó la factibilidad de producción de pasta de achiote, mediante un VAN positivo, una relación B/C superior a 1, y una TIR superior en un 20% a la tasa de oportunidad del mercado.

4. Conclusiones

En virtud de los resultados del presente trabajo, se puede evidenciar la viabilidad de producción de la pasta de achiote, tanto a nivel empresarial, como a nivel de emprendimiento o pequeña inversión o negocio, basado en la recuperación del saber ancestral de la elaboración de la pasta de achiote.

Referencias

- Andrade, J. (2017). *Análisis de los diversos productos potencialmente exportable por el área de influencia del puerto comercial de Esmeraldas*. Esmeralda: Repositorio digital PUCESE. Fuente: <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1022/1/ANDRADE%20TOMALA%20JAHIZA%20YAJAIRA.pdf>
- Arce, J. (1990). *recomendaciones para el cultivo del achiote (Bixa Orellana)*. sidalc. Fuente: <http://www.sidalc.net/REPDOC/A6205E/A6205E.PDF>

- Avendaño, A., Pinzón, L., Mendoza, L., Campos, R., Correa, N., Godoy, H., . . . Ribera, M. (2018). Rescate y conservación del achiote (Bixa Orellana) en México. *Agro Productividad*, 1- 6. Fuente: <https://core.ac.uk/download/pdf/249320215.pdf>
- Baires, K., Doñan, D., y Palacios, C. (2005). *Estudio de factibilidad técnico económico para la industrialización de la semilla de achiote en El Salvador*. San Salvador: Universidad de El Salvador. Fuente: http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/1813/1/Estudio_de_factibilidad_t%C3%A9cnico_econ%C3%B3mico_para_la_industrializaci%C3%B3n_de_la_semilla_de_achiote_en_El_Salvador.pdf
- Bros, L. M. (12 de Diciembre del 2017). *La maravilla de los productos manabitas de exportación*. Manabi. Fuente: <https://medium.com/@superlui95i/la-maravilla-de-los-productos-manabitas-238170e1908b>
- Carlos, A. (2014). *Diseño de un sistema de costos para una empresa agroindustrial de colorantes naturales - achiote*. Lima - Perú: Microsoft word. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4181/Beltr%C3%A1n_rc.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cordoba. (1987). *Pasta de achiote* .
- Dávila, A. (15 de junio de 2021). *Isnaya Vademecum*. Fuente: Fundación Centron Nacional de la Medicina Popular Tradicional : <http://isnaya.org.ni/FCNMPT/laboratorio/achiote.php>
- Devia, J., y Saldarriaga, L. (2003). Planta piloto para obtener colorante de la semilla del achiote (Bixa orellana). *Revista, Universidad EAFIT*, 8-22. file:///C:/Users/Carmita/AppData/Local/Temp/899-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2734-1-10-20120613-1.pdf
- El Diario. (14 de julio de 2017). 24 de Mayo, El achiote en todo su "boom". *24 de Mayo, El achiote en todo su "boom"*, p. 1. Fuente: <https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/440072-el-achiote-en-todo-su-boom/>
- Fundacion Caja Rural Burgos. (23 de Octubre de 2015). Prostatitis, dolor de cabeza, infección de garganta y de orina. *Fundacion Caja Rural Burgos*, 1-1. Fuente: <https://fundacioncajaruralburgos.es/achiote-planta-medicinal-para-prostatitis-dolor-de-cabeza-infeccion-de-garganta-y-de-orina/>
- Gálvez, J. L. (Junio de 2005). *Identificación del Producto*. Fuente: http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/1813/1/Estudio_de_factibilidad_t%C3%A9cnico_econ%C3%B3mico_para_la_industrializaci%C3%B3n_de_la_semilla_de_achiote_en_El_Salvador.pdf
- La Hora. (03 de mayo de 2016). La siembra del achiote. *La siembra del achiote*, p. 1. Fuente: <https://lahora.com.ec/noticia/1101940844/la-siembra-del-achiote>
- Martínez, G. (23 de Octubre de 2015). *Prostatitis, dolor de cabeza, infección de garganta y de orina*. Fuente: Fundación caja rural Burgos: <https://fundacioncajaruralburgos.es/achiote-planta-medicinal-para-prostatitis-dolor-de-cabeza-infeccion-de-garganta-y-de-orina/>

- Molina, K. (2017). *Uso de disoluciones de Bixa Orellana (achiote) como revelador natural de la placa dental frente a revelador convencional estandarizado*. Quito: Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8332/1/T-UCE-0015-490.pdf>
- Orellana, E., Villa, L., y Sinvana, A. (2016). *Proyecto de factibilidad para la implementación de una empresa productora y comercializadora de pasta de achiote en el cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos, para el año 2015*. Sucumbíos: Universidad Nacional de Loja. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/12718>
- Salguero, V. (2017). *El llamado del achiote*. Colombia: Universidad de Tolima. <http://repository.ut.edu.co/handle/001/1993>
- Scarpeta, B., y Sánchez, L. (2019). *Investigación de mercados para la viabilidad de producción y comercialización del achiote en el departamento de Risaralda (Bixa orellana)*. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira . <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/11221>
- Soler, C. (31 de mayo de 2021). *El achiote: el colorante rojizo de América* . Fonte: WIX: <https://www.vix.com/es/users/cristina-soler>
- Velásquez, D. (2016). Factibilidad para implementación de una planta procesadora de chifles a base de malanga.

Viabilidad y producción artesanal del snack de la fruta de pan desde el saber ancestral

Gema Monserrate Jurado Moreira, Julissa Elizabeth Andrade Celleri,
Carmen Liliana Mera Plaza, Telly Yarita Macías Zambrano

Resumen

La fruta de pan es un cultivo tradicional de la campiña manabita, empleado para diversos usos, uno de los cuales es la alimentación, dada sus propiedades altamente nutritivas, siendo así, esta investigación tuvo como objetivo determinar la viabilidad de la producción artesanal del snack de la fruta de pan desde el saber ancestral. Como metodología se aplicó el sondeo de mercado, el flujograma del proceso de producción del producto, el análisis financiero de la producción y la evaluación financiera del proyecto. Como resultados se obtuvo la oferta y demanda del snack de fruta de pan, la descripción del proceso de transformación de la materia prima en producto terminado, el monto total de las inversiones en \$7749.31, y la evaluación financiera del proyecto mediante una relación beneficio costo de 1.29, un valor actual neto de 2997.84y una tasa interna de retorno de 59.58%. Se concluye que la producción de snack de fruta de pan es viable de ser implementada, ya sea como negocio o emprendimiento, contribuyendo con esto al mejoramiento de la economía de las familias, especialmente de las comunidades rurales de Manabí.

Palabras claves: conocimiento ancestral, economía familiar, factibilidad, mercado, proyecto.

1. Introducción

El árbol del pan también conocido por su nombre científico (*Artocarpus altilis*) proviene del género de la especie *Antocarpus* de las tribus *Antocarpean* que tiene un vínculo con la familia del árbol *Maraceaes* del sudeste asiático a la región de la Polinesia, este árbol se encuentra en zonas tropicales. Áreas y especialmente en las Antillas (Tirado, Acevedo y Montero, 2016). Su origen proviene de la isla Molucas y en Filipinas, desde su existencia fue considerado como una especie silvestre entre las plantas en ese siglo, este árbol de los primeros colonizadores hace 3.000 años comenzó a ser utilizado y domesticado (Vargas, 2011). Desde su introducción en Jamaica en los años 1793, se lo ha denominado como el alimento del futuro, esto ha generado que varios países se enfoquen en el cultivo y transformación de la fruta del pan para acabar con la hambruna en el mundo (Aragón, 2017).

Existen dos tipos de fruta del pan en todo el mundo, que contiene semillas de forma homogénea y convexa con un peso de 8,5g donde el 75% es comestible. También está el fruto del pan sin pepitas que, al no tener pepitas, su peso medio es de 1,5 Kg (Aragón, 2017). Este árbol alcanza una longitud de 8 a 20 metros de altura y un diámetro de 60 centímetros dependiendo de su especie y ambiente, su fruto mide alrededor de 10 a 20 centímetros de ancho, el cual se utiliza principalmente para consumo humano y animal (Álvarez, 2003). Según (Acero, 1998) el árbol del pan se encuentra comúnmente en bosques tropicales y subtropicales a una temperatura de 26 a 27 ° C y se mantiene en

suelos profundos y arenosos propagándose mediante semilla, la cosecha se realiza manualmente de los frutos que emergen de sus ramas en la etapa de maduración y cuya producción se da a los 5 años, y puede llegar hasta 11 t/ha / año de fruto en un área de 100 árboles.

El fruto del pan contiene fuentes de nutrientes que lo hacen típico y exclusivo, muchas personas en la antigüedad usaban su fruto para alimentación y medicina debido a sus propiedades organolépticas, ya que está compuesto por un 25% de carbohidratos y un 70% de agua, es rico en vitaminas A, B, C, además de ser un poderoso antioxidante, fortalece huesos, dientes, piel, cabello y mejora el tono muscular y previene enfermedades cardiovasculares por su contenido de fotoquímicos que protegen el corazón de la aterosclerosis, por lo tanto, la utilidad de la fruta es amplia (Monreal, 2019). En cuanto a los aspectos ambientales, el fruto del pan ofrece beneficios para la agricultura y la ganadería, contribuye a los procesos de conservación de los suelos debido a la forma de su tronco que funciona como una barrera o cortinas rompe vientos que ayudan a capturar el CO₂ (Ruilova, 2017).

Debido a la escasez de trigo y maíz por razones climáticas, es una de las principales materias primas distribuidas en el mundo. La fruta del pan muestra un escenario diferente, que por su estructura la convierte en una fuente de alimento altamente confiable en términos climáticos, económicos y con mayores propiedades nutricionales, promoviendo así la transformación de la fruta del pan en el futuro y poner fin a la desnutrición en el país y en el mundo, ya que según una publicación de El Universo (2020) hay niños de 0 a 5 años en toda América Latina con desnutrición crónica, sin embargo, Ecuador ocupa el segundo lugar después de Guatemala y el Caribe con 23%. La fruta del pan es considerada por algunos autores como el alimento que tiene como objetivo cuidar el medio ambiente, contiene propiedades nutricionales que serían la solución al problema de la alimentación en el mundo, y con gran potencial de cultivo, eficiente y con buena rentabilidad económica (Menéndez, 2020).

Aunque, Ecuador ha contraído acuerdos internacionales a través de la comercialización de materias primas por su alto grado de biodiversidad y extensión vegetativa, lo que lo convierte en uno de los países frutícolas del mundo, pero lamentablemente existen variedades de frutos como el árbol del pan que aún no ha sido explotado por lo que su transformación no se ha generado a nivel de la industria (Benítez, 2011). Antiguamente en Ecuador, las semillas de la fruta del pan se comercializaban de forma cocida y era muy apetecido por las personas, sin embargo, debido a la industrialización de otras frutas como el banano, fue quedándose relegada esta práctica ancestral (Danny, 2014).

Por su parte, Manabí es una provincia eminentemente agrícola y de actividad agroindustrial en desarrollo, así (Zambrano, 2015) en su estudio enfatiza en la producción de harina a partir del fruto del pan en sustitución del trigo, soja, avena, quinua, cebada, entre otros para incursionar en la cocción de galletas y pasteles, un excelente aporte para la transformación de dicha fruta. Así también (Castro, 2016) en su trabajo establece las ventajas económicas de la producción y cultivo de este fruto, que es similar al maíz y al trigo base en cuanto al índice de rentabilidad, y se destaca en su contenido de minerales y vitaminas con respecto al trigo que a diferencia de este, contiene más proteínas.

El fruto del pan en Ecuador no es potencialmente utilizado como consumo humano, teniendo un consumo del 25% en toda la región ecuatoriana, su uso es más utilizado para matices y forrajes de ganado y otros animales, así, el cultivo de la fruta de pan se ve comúnmente en sectores rurales de la provincia de Manabí, específicamente en el cantón Chone y en otros sectores donde hay cultivos de este árbol, pero el problema se refleja en todo el Ecuador debido al desperdicio de la fruta dado su bajo consumo (Zambrano, 2015).

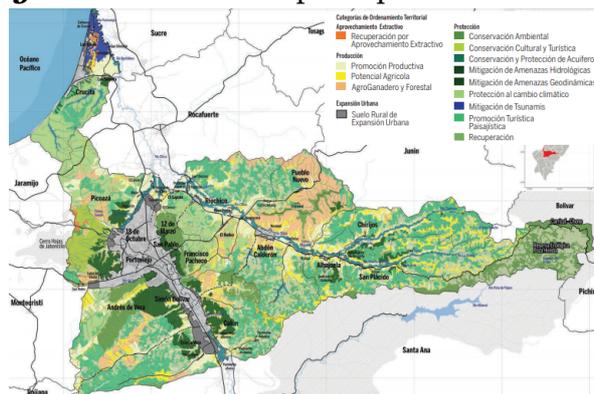
Este estudio tuvo como objetivo determinar la viabilidad y producción de snack de la fruta de pan basado en la recuperación de los conocimientos ancestrales.

2. Materiales y métodos

Localización

El estudio se localizó en la parroquia Andrés de Vera del cantón Portoviejo, provincia de Manabí, localizada geográficamente en las coordenadas -1.078, -80.408, como puede apreciarse en la figura (1).

Figura 1. Localización parroquia Andrés de Vera



Fuente: GAD Municipal de Portoviejo

Método

Se partió de un sondeo de mercado para determinar la oferta y la demanda, empleando el método de los mínimos cuadrados, cuya ecuación es:

$$Y_m = a + bx \quad (1)$$

Para esto es necesario despejar los valores de la constante (a) y la variable (b).

$$a = \frac{\sum y}{n} \quad (2)$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \quad (3)$$

Se realizó seguidamente una entrevista a una conocedora del proceso ancestral de elaboración del snack de fruta de pan, con lo cual se realizó el flujograma del proceso de

producción empleando los símbolos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Con la información obtenida de la investigación de mercado se procedió a realizar en la hoja de cálculo Excel las operaciones del análisis financiero para determinar la factibilidad de la producción utilizando los métodos del valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR) y relación beneficio-costos (B/C), cuyas fórmulas son:

$$VAN = Beneficios - costos \quad (4)$$

$$BC = B/C \quad (5)$$

$$TIR = TM + \frac{(TM - Tm) + VAN Tm}{(VANM - VANm)} \quad (6)$$

3. Resultados y discusión

Se realizó el estudio de mercado para determinar la oferta de productos tipo snacks en los principales supermercados y tiendas de la ciudad de Portoviejo, como se aprecia en la tabla (1).

Tabla 1. Oferta del producto en Portoviejo

Marca	Comercial/ Tienda	Contenido	Precio
NATURE'S HEART (Snack Antioxidante)	Mi comisariato, tía, Fybeca, Aki	35g	\$ 0,89
Schullo mix (Semillas y Nueces)	Mi comisariato	125g	\$ 2,61
Yupi (Snack de papa y plátano)	Mi comisariato, Fybeca	100 g	\$ 1,05
La pita	Mi comisariato, Tía, Aki	80 g	\$ 1,00

Fuente: Autoras

Se consideró por obtener información del crecimiento de la tasa poblacional en la provincia de Manabí por medio del Instituto Nacional de Estadísticas y censo INEC 2010 a base del cálculo y formulación del proyecto de la ingeniera (Cedeño, 2016) la cual explica un incremento en la proyección de la demanda en ese año. Como se visualiza en la siguiente tabla (2).

Tabla 2. Demanda del snack en Portoviejo

Años	Consumo (snack)
2016	5.360,09
2017	5.445,85
2018	5.532,98
2019	6.418,25
2020	6.520,94

Fuente: INEC (2010)

Según los datos obtenidos en esta investigación se procedió a realizar los cálculos de la siguiente tabla, de tal forma se implementó el cálculo de mínimos cuadrados donde la proyección de este año obtuvo una cantidad de 9.181,96 y se espera que para el próximo año bajo la gran problemática sanitaria incremente al 10.290,74 a continuación en la siguiente tabla (3).

Tabla 3. Proyección de la demanda de snack

Años	Consumo (snack)
2021	9.181,96
2022	10.290,74
2023	11.399,52
2024	12.508,30
2025	13.617,08

Fuente: Autoras

Descripción del proceso de producción del snack de fruta de pan

La entrevista fue dirigida a la señora Carmen Alcívar Meza oriunda del cantón Santa Ana de la provincia de Manabí, quien lleva 30 años trabajando en la producción de la fruta de pan. La elaboración del snack de fruta de pan comienza con la selección de la fruta, de tal forma que cumpla las condiciones para la transformación, esta debe estar madura, el siguiente paso consiste en el despulpado o pelado de la fruta de pan, para lo cual se coloca en agua la fruta y se extrae las semillas. Ya teniendo la cantidad estimada, se procede a colocarlas en el horno de leña a una temperatura de 50 °C durante 5 minutos, su función será someter las semillas a fuego para poder retirar la capa exterior que la cubre.

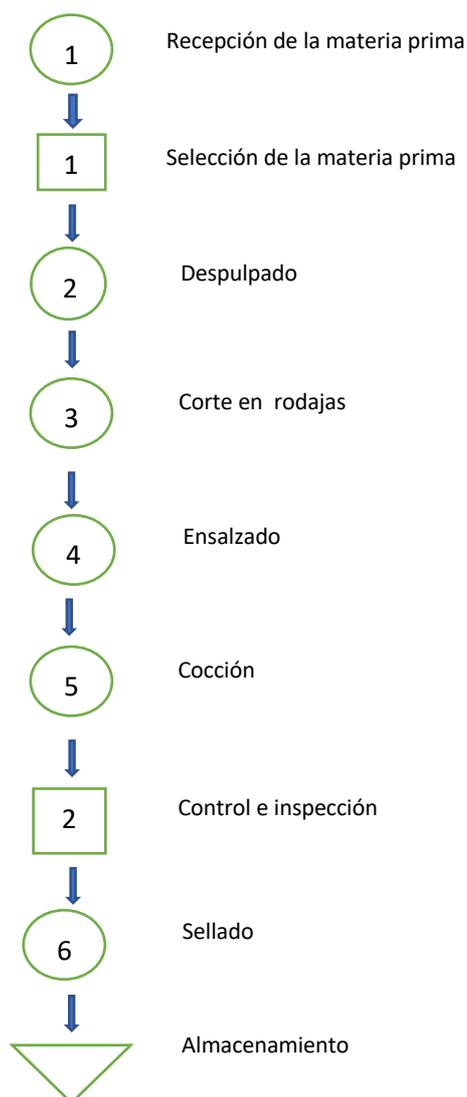
Ya retirada la semilla del horno se continúa en la etapa de machacado, que por medio de una piedra y golpe constante se retira la capa que recubre a la semilla. Con la ayuda de un cuchillo se procede al corte de las semillas en rodajas, obteniendo 6 rodajas por semilla y considerando que la fruta de pan contiene entre 80 y 100 semillas.

En otra parte se coloca en una bandeja la sal que se aplica para el ensalzado que consiste en esparcir sal a las rodajas de snack. Seguidamente se pasa a la etapa de cocción en que las rodajas de fruta de pan se introducen en el horno de leña para ser freídas con aceite vegetal en una caldera o sartén por unos 4 a 5 minutos. Es necesario después del freído realizar una inspección de los snack para retirar aquellos que están quemados o en su defecto les faltó dorar.

Finalmente se procede a colocar las unidades de snack en fundas con capacidad de 100 g que son selladas por medio de fuego. El producto es almacenado en ambiente fresco y seco para luego ser distribuido y comercializado.

En la figura (2) se aprecia el flujograma del proceso de producción.

Figura 2. Flujograma del proceso de producción de snack fruta de pan



Fuente: Autoras

Análisis financiero

Para la implementación de un negocio de snack se determina las inversiones totales, según se puede visualizar en la tabla (4) a continuación.

Tabla 4. Inversiones

Inversiones	Valor total	%
Inversión fija	1.607,10	20,74
Capital de operación	6.142,21	79,26
Total	7.749,31	100,00

Fuente: Autoras

El detalle de la inversión fija se muestra en la tabla (5) siguiente.

Tabla 5. Inversión fija

Inversiones	Valor total	%
Maquinarias y equipos	819,00	50,96
Otros activos	642,00	39,95
Imprevistos (10%)	146,00	9,09
Total	1.607,10	100,00

Fuente: Autoras

El capital de operación es aquel valor económico para a la realización de actividades productivas, y está compuesto por los costos de producción, gastos administrativos y generales, gastos de ventas y promoción, según se observa en la tabla (6) a continuación.

Tabla 6. Las ventas estimadas

Denominación	Tiempo (meses)	Valor mensual	Valor total
Costos de producción	3	1.339,15	4.017,46
Gastos Administrativos y Generales	3	1.036,58	2.109,75
Gastos de Ventas y Promoción	3	5,00	15,00
Total			6.142,21

Fuente: Autoras

Las ventas estimadas se aprecian en la tabla (7) siguiente:

Tabla 7. Ventas estimadas

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Café de fréjol de palo de fundas				
50gr	100 g	3.000	1,00	3.000,00
Total				3.000,00

Fuente: Autoras

Balance de resultados se muestran en detalle en la tabla (8).

Tabla 8. Balance de resultados

Descripción	Valor
Ingresos por ventas	3.000,00
Egresos totales	1.880,74
Utilidad neta	1.119,26

Fuente: Autoras

Evaluación financiera

Los resultados de aplicación de tres métodos de evaluación financiera como son el Valor actual neto (VAN), relación beneficio-costos (B/C) y tasa interna de retorno (TIR), se pueden observar en la tabla (9).

Tabla 9. Evaluación financiera por VAN, B/C y TIR

Descripción	Valor
VAN	\$2.997,84
B/C	1,29
TIR	59,58,%

Fuente: Autoras

De acuerdo a los datos obtenidos en el análisis financiero, presenta las siguientes valoraciones obtenidas la cual consta de un valor actual neto (VAN) de 2.997,84 por lo que presenta un beneficio - costo (B/C) de 1,29 en cuanto a la tasa interna de retorno (TIR) fue de un 59,58%.

En concordancia, Castro (2012) en su trabajo de análisis financiero obtuvo un valor actual neto (VAN) de 11.448.572 y un beneficio costo (B/C) de 4.75, en cuanto a la tasa interna de retorno (TIR) se determinó un 69%, y en otra parte el escenario probable mostro un valor actual neto (VAN) de 4.116.047 con un beneficio costo (B/C) de 2.46 y una tasa interna de retorno (TIR) de 36%.

En ambos estudios puede evidenciarse que los métodos de evaluación financiera determinan la factibilidad de los negocios (Castro, 2019), ya sea a micro o pequeña escala, teniendo en consideración que esto, es una decisión netamente del ideador, dueño de negocio o inversionista, según el caso.

4. Conclusiones

Este trabajo constituye un aporte positivo en diversos aspectos como el económico, ambiental y el conocimiento ancestral de la producción de derivados de la fruta de pan, exponiendo una forma de aprovechamiento de este fruto en todos sus aspectos, desde su origen y transformación, siendo una fruta desconocida por muchos se desconocen también sus múltiples beneficios. Así, el análisis y evaluación financiera, determinaron que la producción de snack de fruta del pan en la ciudad de Portoviejo es factible en cuanto al mercado, producción e inversiones.

En Manabí, existen muchas fincas y lugares de las zonas rurales que están pobladas con fruta de pan, la cual se desperdicia en grandes cantidades, por lo cual, adquiere gran importancia trabajos como el presente, que ofrecen oportunidades innovadoras para la transformación de esta fruta, como es el caso del presente estudio.

Referencias

- Acero, L. (1998). "Guía para el cultivo y aprovechamiento del Árbol del Pan (*Astocarpus altilis*). *SECAB*, 72. http://www.ecoaldea.com/plmd/arbol_pan.htm.
- Alvarez, M. V. (2003). Nota sobre la utilización del árbol de la fruta del pan. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola ISSN: 0034-7485*, , 169-171. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1930/193018061011.pdf>
- Aragón, E. L. (septiembre de 2017). Elaboración de harina de fruta de pan (*Artocarpus Altílis*), aplicando métodos de concervacion como alternativa para el area

- agroindustrial. *UNAN-LEON*, 7-90. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua:
<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6724/1/240094.pdf>
- Benítez, F. J. (2011). Proceso en el desarrollo de harina en las semillas de arbol de pan y determinacion de una mezcla nutritiva code soya. 3-102.
<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/2745/1/CD-3407.pdf>
- Castro, A. L. (2016). Caracterización de la fruta de pan (*Artocarpus altilis*) en estado fresco y cocido de la provincia de santo domingos del Ecuador. 30-80. Obtenido de Universidad Técnica Estatal de Quevedo:
<https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/1837/1/T-UTEQ-0016.pdf>
- Castro, G. (21 de marzo de 2012). Proyecto empresarial industriales industrial business projects. *Ingenieria Industrial ISSN: 1025-9929*, 182-187. Obtenido de <https://docplayer.es/57463248-Proyectos-empresariales-industriales-industrial-business-projects.html>
- Castro, J. (2019). Comercializacion de maquinarias agroindustriales reducida por la empresas inmegar y su incidencias en las exportaciones hacia el mercado boliviano.
<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1528/1/UNESUM-ECU-COMERCIO%20EXTERIOR-04-2019.pdf>
- Cedeño, D. (2016). factibilidad para implementacion de una planta procesadora de chifles a base de malanga. *ESPAMMFL*,
<http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/258/1/TAI99.pdf>.
- El universo. (2020). En Ecuador hay hambre y desnutrición crónica; los niños son los más afectados', dice vicepresidenta.
<https://www.eluniverso.com/noticias/2020/09/27/nota/7991191/desnutricion-infantil-cronica-hambre-maria-alejandra-munoz/#:~:text=Ecuador%20es%20el%20segundo%20pa%C3%ADs,el%20Caribe%20con%20el%2023%20%25.>
- Monreal, A. (2019). Fruta de pan: propiedades, beneficios y valor nutricional. *LAVANGUARDIA*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/comer/frutas/20181024/452518591456/fruta-del-pan-frutas-propiedades-beneficios-valor-nutricional.html>
- Menéndez, R. (2020). Así es la fruta del pan, el alimento tropical utilizado como alternativa a la harina. *El Español*,
https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20201111/fruta-pan-alimento-tropical-utilizado-alternativa-harina/523697933_0.html. Obtenido de https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20201111/fruta-pan-alimento-tropical-utilizado-alternativa-harina/523697933_0.html.
- Ruilova, R. A. (2017). Efecto del consumo de dietas a base de fruta de pan sobre la digestibilidad de los nutrientes de ovinos. 11-46. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25096/1/tesis%20026%20Ingenier%C3%ADa%20Agropecuaria%20-%20Ruilova%20Ruth%20-%20cd%20026.pdf>

- Tirado, D., D., A., y Piedad. M, C. M. (2015). Secado de rodajas de Fruto del Árbol del Pan Mediante la Técnica de Ventana Refractiva. *TECNÓLOGICAS*, ISSN 0123-7799, 2(1), 3-9. Obtenido de scielo.org.co/pdf/teclo/v19n36/v19n36a09.pdf
- Vargas, P. (2011). Estudio técnico - económico para la producción de torta de fruta de pan. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/4094/1/4069.VARGAS%20VERA%20PATRICIO.pdf>
- Zambrano, D. D. (2015). utilización de arina de fruta de pan en la elaboración de galletas y características sensoriales del producto. 12-95. Obtenido de <https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/1710/1/ULEAM-IAL-0015.pdf>

Descubre tu próxima lectura

Si quieres formar parte de nuestra comunidad,
regístrate en <https://www.grupocompas.org/suscribirse>
y recibirás recomendaciones y capacitación



   @grupocompas.ec
compasacademico@icloud.com

Ing. Ind. Telly Yarita Macías Zambrano, Ms. Sc.,

Es Ingeniera industrial con especialización en proyectos, tiene una Maestría en Ingeniería Agrícola por la Universidad Técnica de Manabí, es Doctoranda del programa de Doctorado en Educación Superior de la Universidad de Palermo, Argentina. Tiene algunos diplomados en Investigación académica científica. Ha trabajado en la academia por diecisiete años y a la par con organizaciones sociales. Actualmente es Profesora investigadora de educación superior en el instituto superior tecnológico Paulo Emilio Macías, Directora de proyectos de la fundación Manos Amigas (FUNDACMA) y de la Federación de la micro, pequeña y mediana empresa productiva de Manabí (FEDECAPIM), Directora Ejecutiva de la Corporación de las Cámaras de la Producción de Manabí (CEJ), Facilitadora de metodología de la investigación en programas de posgrado en instituciones de educación superior. Es autora de varias publicaciones en temáticas de recuperación de los saberes ancestrales de la campiña manabita en áreas del conocimiento como la agricultura, la apicultura rural, y también en el ejercicio de la ingeniería industrial. Es parte de la red de desarrollo urbano sostenible de Manabí REDUS Manabí. Correo electrónico: frantonio36@hotmail.com

*César Mendoza Palma
Empresario-Académico*

compAs
Grupo de capacitación e investigación pedagógica



@grupocompas.ec
compasacademico@icloud.com

ISBN: 978-9942-33-468-8



@grupocompas.ec
compasacademico@icloud.com

compas
Grupo de capacitación e investigación pedagógica