

# UCUENCA

## Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

### **Estudio de viabilidad del uso del SCOBY resultante de la kombucha de té verde activado con edulcorante (miel y Stevia) en el leudo del pan de campo**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Gastronomía

#### **Autores:**

Mikaela Milena Acosta Hugo

Juan Carlos Quituisaca Culcay

#### **Director:**

Maricruz Fernanda Iñiguez Sánchez

ORCID: 0009-0000-8626-2308

**Cuenca, Ecuador**

2023-10-16

## Resumen

La panadería desde sus inicios ha ido evolucionando tanto en métodos de preparación como de cocción, razón por la cual también se ha buscado levaduras o métodos de leudo naturales con los cuales alcanzar la fermentación adecuada del pan, esto debido a que industrialmente se ha manejado la conocida levadura comercial (*Saccharomyces Cerevisiae*), la cual se ha convertido en la indispensable a la hora de elaborar pan.

Tomando en consideración distintas fermentaciones en la gastronomía se llegó a la kombucha que posee como materia prima el SCOBY, mismo que tiene en su composición un grupo de bacterias y levaduras las cuales producen la fermentación de la afamada bebida y que, en esta investigación, se espera logren fermentar la masa de pan. Adicionalmente, para el presente trabajo, se alimentó al SCOBY con edulcorantes poco tradicionales en la elaboración de la kombucha, como lo son la Stevia y la miel.

De esta manera, se llevó a cabo una experimentación con el SCOBY, primero realizando un registro del proceso de fermentación con los diferentes edulcorantes durante 15 días. Concurrido el tiempo se empleó el SCOBY resultante en una masa estándar de pan de campo, la cual se sometió a diferentes tiempos de leudo para lograr el leudo necesario del pan. Posterior a esto se llevó a cabo una degustación conformada por un panel de expertos en panadería los cuales nos permitieron validar lo observado durante la investigación, siendo esto que el SCOBY no es viable para ser empleado para la elaboración de pan de campo.

*Palabras clave:* SCOBY, edulcorantes, fermentación, panadería



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

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

## Abstract

Bakery since its inception has evolved both in preparation and cooking methods, in the same way it has sought alternatives to generate an adequate leavening to obtain the best results; Mainly the human being has been looking for yeasts or methods of leavening with which to achieve this goal. Industrially, the well-known commercial yeast *Saccharomyces Cerevisiae* has been handled, which has become indispensable when making bread. In this way, when investigating the kombucha that has as raw material the SCOBY for its proper elaboration, the same that has in its composition a group of bacteria and yeasts which we seek to be the ones that act on the bread. On the other hand, SCOBY was fed with non-traditional sweeteners in the preparation of kombucha, such as Stevia and honey. Thus, the present work sought to investigate the viability of SCOBY to be used as a new yeast within the area of baking. For this, a record was made where the fermentation process of the SCOBY with the different sweeteners during a certain time is recorded. In the same way, the resulting SCOBY was used within a standard dough of country bread, which was subjected to different times of block leavening in order to identify its due results and analyze them through a tasting carried out by a panel of experts in the area of the gastronomic industry.

*Keywords:* SCOBY, sweeteners, fermentation, bakery



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

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

Trabajo de titulación: Estudio de viabilidad del uso del SCOBY resultante de la kombucha de té verde activado con edulcorante (miel y Stevia) en el leudo del pan de campo

Autores: Mikaela Milena Acosta Hugo - Juan Carlos Quituisaca Culcay

Directora: Maricruz Fernanda Iñiguez Sánchez - ORCID: 0009-0000-8626-2308

Certificado de Precisión FCH-TR-LicGas-335

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



guido.abad@ucuenca.edu.ec

Santa Ana de los Ríos de Cuenca, 9 de junio de 2023

Elaborado por: GEAV

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

## Índice de contenido

Dedicatoria	7
CAPÍTULO I	8
1. Propiedades de las levaduras	8
1.1 Historia de la levadura en la panificación	8
1.2 Propiedades organolépticas de la levadura ( <i>Saccharomyces cerevisiae</i> )	9
1.3 Historia de la Kombucha y el SCOBY	10
1.4 Propiedades del SCOBY	11
CAPÍTULO II	12
2. Experimentación del SCOBY en la panificación	12
2.1 Elaboración con SCOBY de té verde y Stevia (en polvo)	12
2.2 Elaboración con SCOBY de té verde y miel	15
2.3 Experimentación con las muestras en pan de campo	18
2.3.1 Pan de campo elaborado con SCOBY resultante de Stevia	18
2.3.2 Pan de campo elaborado con SCOBY resultante de miel	23
2.4 Resultados y fichas estándar	27
2.4.1 Resultados de la experimentación	27
2.4.2 Fichas estándar de los panes	27
CAPÍTULO III	28
3. Degustación y análisis	28
3.1 Degustación con panel de expertos	28
3.2 Análisis de resultados de la degustación	28
CONCLUSIONES	34
RECOMENDACIONES	35
Referencias	36

**Índice de ilustraciones**

Ilustración 1 Pesaje de los ingredientes de la kombucha elaborada con Stevia ..... 13

Ilustración 2 Pesaje de los ingredientes para la kombucha elaborada con miel ..... 16

Ilustración 3 Elaboración de masa con SCOBY activado con Stevia y división de la masa ..... 19

Ilustración 4 Masa con SCOBY activado con Stevia de 24 horas de leudo ..... 19

Ilustración 5 Pan con SCOBY activado con Stevia de 24 horas de leudo ..... 20

Ilustración 6 Masa con SCOBY activado con Stevia de 48 horas de leudo ..... 21

Ilustración 7 Pan con SCOBY activado con Stevia de 48 horas de leudo ..... 21

Ilustración 8 Masa con SCOBY activado con Stevia de 72 horas de leudo ..... 22

Ilustración 9 Pan con SCOBY activado con Stevia de 72 horas de leudo ..... 22

Ilustración 10 Elaboración de masa con SCOBY activado con miel y porcionamiento ..... 23

Ilustración 11 Masa con SCOBY activado con miel de 24 horas de leudo ..... 24

Ilustración 12 Pan con SCOBY activado con miel de 24 horas ..... 24

Ilustración 13 Masa con SCOBY activado con miel de 48 horas de leudo ..... 25

Ilustración 14 Pan con SCOBY activado con miel de 48 horas de leudo ..... 25

Ilustración 15 Masa con SCOBY activado con miel de 72 horas de leudo ..... 26

Ilustración 16 Pan con SCOBY activado con miel de 72 horas de leudo ..... 27

## Índice de gráficos

Gráfico 1 Propiedades del SCOBY .....	11
Gráfico 2 Proceso de elaboración de kombucha.....	12
Gráfico 3 Elaboración del pan de campo .....	18
Gráfico 4 Resultados obtenidos de la miga de pan (SCOBY-Stevia).....	29
Gráfico 5 Resultados obtenidos de la resiliencia de pan (SCOBY-Stevia).....	29
Gráfico 6 Resultados obtenidos del color del pan (SCOBY-Stevia).....	30
Gráfico 7 Resultados obtenidos del aroma del pan (SCOBY-Stevia).....	30
Gráfico 8 Resultados obtenidos del sabor del pan (SCOBY-Stevia).....	31
Gráfico 9 Resultados obtenidos de la miga de pan (SCOBY-miel) .....	31
Gráfico 10 Resultados obtenidos de la resiliencia de pan (SCOBY-miel).....	32
Gráfico 11 Resultados obtenidos del color de pan (SCOBY-miel) .....	32
Gráfico 12 Resultados obtenidos del aroma de pan (SCOBY-miel).....	33
Gráfico 13 Resultados obtenidos del sabor de pan (SCOBY-miel).....	33

## Índice de tablas

Tabla 1 Composición de la levadura <i>Saccharomyces Cerevisiar</i> .....	10
Tabla 2 Registro diario de SCOBY con Stevia .....	13
Tabla 3 Registro diario de SCOBY con miel .....	16



## Índice de anexos

Anexo A Diseño del proyecto de investigación aprobado.....	37
Anexo B SCOBY con Stevia, día 1 de fermentación.....	51
Anexo C SCOBY con Stevia, día 2 de fermentación.....	51
Anexo CH SCOBY con Stevia, día 3 de fermentación.....	51
Anexo D SCOBY con Stevia, día 4 de fermentación.....	52
Anexo E SCOBY con Stevia, día 5 de fermentación.....	52
Anexo F SCOBY con Stevia, día 6 de fermentación.....	52
Anexo G SCOBY con Stevia, día 7 de fermentación.....	53
Anexo H SCOBY con Stevia, día 8 de fermentación.....	53
Anexo I SCOBY con Stevia, día 9 de fermentación.....	53
Anexo J SCOBY con Stevia, día 10 de fermentación.....	54
Anexo K SCOBY con Stevia, día 11 de fermentación.....	54
Anexo L SCOBY con Stevia, día 12 de fermentación.....	54
Anexo M SCOBY con Stevia, día 13 de fermentación.....	55
Anexo N SCOBY con Stevia, día 14 de fermentación.....	55
Anexo Ñ SCOBY con miel, día 15 de fermentación.....	55
Anexo O SCOBY con miel, día 1 de fermentación.....	56
Anexo P SCOBY con miel, día 2 de fermentación.....	56
Anexo Q SCOBY con miel, día 3 de fermentación.....	56
Anexo R SCOBY con miel, día 4 de fermentación.....	57
Anexo S SCOBY con miel, día 5 de fermentación.....	57
Anexo T SCOBY con miel, día 6 de fermentación.....	57
Anexo U SCOBY con miel, día 7 de fermentación.....	58
Anexo V SCOBY con miel, día 8 de fermentación.....	58

# UCUENCA

6

Anexo W SCOBY con miel, día 9 de fermentación.....	58
Anexo X SCOBY con miel, día 10 de fermentación.....	59
Anexo Y SCOBY con miel, día 11 de fermentación.....	59
Anexo Z SCOBY con miel, día 12 de fermentación.....	59
Anexo AA SCOBY con miel, día 13 de fermentación.....	60
Anexo AB SCOBY con miel, día 14 de fermentación.....	60
Anexo AC SCOBY con miel, día 15 de fermentación.....	60
Anexo ACH Evaluación a panel de expertos sobre la degustación del pan con SCOBY.....	61
Anexo AD Ficha estándar de la kombucha endulzada con Stevia.....	65
ANEXO AE Ficha estándar de la kombucha endulzada con miel.....	65
ANEXO AF Ficha estándar de Pan de campo con SCOBY (Stevia) .....	66
ANEXO AG Ficha estándar de Pan de campo con SCOBY (miel) .....	66

## Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo a mis padres, quienes siempre estuvieron presentes con su apoyo y amor incondicional a lo largo de todos estos años, motivándome en cada paso, en cada caída y celebrando los logros junto a mí.

También quiero agradecer a mis hermanas, a mis abuelas y abuelo por estar conmigo esperando lo mejor para mí.

- Mikaela Acosta

Primero quiero agradecer a Dios por brindarme la oportunidad de haber estudiado la carrera que tanto me apasiona y terminarla con éxito. De igual manera quiero agradecer a mis padres por ser mi apoyo incondicional durante estos años de estudio y motivarme cada día a ser el mejor.

Finalmente quiero agradecer a mis tíos y mi abuela que me brindaron su apoyo y soporte aportando con su granito de arena en este nuevo logro.

-Juan Carlos Quituisaca Culcay

Para concluir queremos agradecer a nuestra tutora de proyecto de UIC, sin la cual este trabajo no hubiera sido posible y quien nos brindó soporte desde tempranas horas de la mañana, brindándonos un espacio dentro de sus horas de clase.

A nuestra querida amiga, Nicole Pineda que nos brindó sus conocimientos y un elemento fundamental para el desarrollo de dicha investigación.

A nuestros docentes que se integraron y aportaron con sus conocimientos a lo que hoy en día es la presente investigación.

Muchas gracias.

## CAPÍTULO I

### 1. Propiedades de las levaduras

Según Gonzales & Valenzuela (n.d.) “levadura es un nombre genérico que agrupa a una variedad de hongos, incluyendo tanto especies patógenas para plantas y animales, como especies no solamente inocuas sino de gran utilidad.”p.1 Tomando en cuenta lo antes mencionado, las levaduras están presentes en muchas cosas a las que estamos expuestos día a día, por las que estas deben contar con unas características únicas para poder mantenerse en el medio ambiente; siendo así que están ligadas al bienestar de las personas, ya que forman parte de uno de los principales alimentos que el ser humano consume como lo es el pan.

De igual manera como Machín, Carralero, Rodríguez, (2016) “las levaduras son organismos eucariotas con gran diversidad respecto a su tamaño, forma y color. Son consideradas hongos unicelulares y generalmente sus células son ovaladas, pero también pueden encontrarse en forma esférica, cilíndrica o elíptica.” p.21

De esta manera podemos apreciar que las levaduras son seres vivos que presentan características especiales como otras que mencionan Machín, Carralero, Rodríguez, (2016) “su pared celular comprende entre 15 y 25 % de la masa seca de la célula y sus principales componentes son polisacáridos (80-90%), esencialmente glucanos y mananos, con una menor contribución de quitina, además de proteínas y lípidos”. p.21

#### 1.1 Historia de la levadura en la panificación

Aunque los registros que se tienen del uso de la levadura datan a la Antigua China (500-300 d. de C.) y al Antiguo Egipto (1300–1500 d. de C.), se ha podido encontrar que la levadura es mucho más antigua que el proceso de agricultura.

“Sin embargo, cabe destacar que recientes pruebas genómicas sugieren que la levadura canónica de la cerveza y el pan, *S. cerevisiae*, se originó en China antes de trasladarse al oeste 16-14 (...) en la Ruta de la Seda.” (Lahue, C., Madden, A. A., Dunn, R. R., & Smukowski Heil, C. 2020).

Como se ha podido evidenciar, la primera levadura presente dentro de la panificación es la *Saccharomyces Cerevisiae* cuyo origen se remonta a China que permite conocer a partir de ello y generar los panes a como los conocemos hoy en día; se puede afirmar eso ya que, aunque en otras culturas haya la existencia del pan, este era un pan plano ya que las características de que se infle son producidas gracias al efecto que tiene la levadura dentro del pan. Rebón (2022) menciona que en el siglo XVI en Italia se empieza a usar la levadura de cerveza como agente que permite a los panes inflarse y que así obtengan mejor sabor y textura.

## 1.2 Propiedades organolépticas de la levadura (*Saccharomyces cerevisiae*)

La *Saccharomyces cerevisiae* es una de las levaduras más comunes dentro de la industria alimentaria, específicamente de la panadera y cervecera, ya que ésta desde sus inicios ha estado presente en la elaboración de alimentos, destacando el pan y la cerveza. Así mismo como (Gonzales, Valenzuela, s.f) mencionan que la *Saccharomyces cerevisiae* “Es la levadura de panadería, ya que es necesario agregarla a la masa que se utiliza para preparar el pan para que este esponje o levante; de hecho, el término levadura proviene del latín *levare*, que significa levantar.”

Su nombre deriva del vocablo *Saccharo* (azúcar), *myces* (hongo), *Cerevisiae* (cerveza), según Machín, Carralero y Rodríguez (2016) indican que, “es una levadura heterótrofa, que obtiene la energía a partir de la glucosa y tiene una elevada capacidad fermentativa. Puede aislarse con facilidad en plantas y tierra, así como del tracto gastrointestinal y genital humano”.

Por otro lado, cabe recalcar que hoy en día se maneja diferentes presentaciones de levadura, siendo su actor principal la *Saccharomyces cerevisiae*, entre las que más destacan para la panadería se encuentran la levadura fresca y la levadura activa seca, que se distinguen por la cantidad que se utiliza y el tiempo de vida útil que tienen, mismo que dependerá de su conservación.

En el caso de la levadura fresca maneja un tiempo de vida útil de 30 días en condiciones óptimas de almacenamiento, como lo son mantenerlas en refrigeración entre 4° y 5° C.

En el caso de la levadura activa seca, se puede almacenar por un tiempo mayor, siendo de un año en condiciones adecuadas, las cuales serían:

- No exponer el producto a los rayos solares.

- Una vez abierto el empaque, conservarlo en un recipiente hermético.
- Consumirlo dentro del primer mes de abierto el empaque.

En cuanto a propiedades organolépticas, como el sabor, aroma y textura, la *Saccharomyces cerevisiae* en cualquiera de sus presentaciones brinda las mismas condiciones organolépticas con las cuales se puede obtener un pan de calidad.

Cabe recalcar que, en las dos presentaciones, lo recomendable es usarlas dentro del menor tiempo posible, ya que las levaduras tienden a perder sus principios leudantes, lo que ocasiona que, al utilizarlas, se deba emplear una cantidad mayor para su correcta acción.

**Tabla 1**

*Composición de la levadura Saccharomyces Cerevisiar*

Componentes (%)	(36), cit. (38)	(37)	(38)	(39)
Polisacáridos	29,71	34,1	36	31,40
Trehalosa	NR	5	NR	NR
Ácidos nucleicos y nucleótidos	10,65*	10,8	7,41*	9,00*
Fosfolípidos	1,18	4,5	2,63	0,5
Triglicéridos	NR	2,5	NR	NR
Esteroles	NR	1	NR	NR
Ceniza	8,32	3,1	7,34	4,60
Proteína	40,20	39	44,7	42,67

*Fuente: Tomado de Machin, Carralero, Rodriguez (2016)*

### 1.3 Historia de la Kombucha y el SCOBY

El SCOBY, de sus siglas en inglés: Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast, también conocido como hongo del té o kombucha madre, es una estera zooglear celulósica tridimensional con la presencia de una relación simbiótica entre las bacterias del ácido acético y las especies de levaduras osmofílicas (Laavanya et al. 2021). El SCOBY se activa mediante una infusión de té, verde o negro, con azúcar y mediante un proceso de fermentación da como resultado la kombucha.

La kombucha es una bebida que se consume desde el 220 a. de C. hasta la actualidad, en sus inicios fue considerada como una bebida mágica ya que permitía curar problemas gastrointestinales que poseían en esa época los emperadores, esta bebida que inicialmente

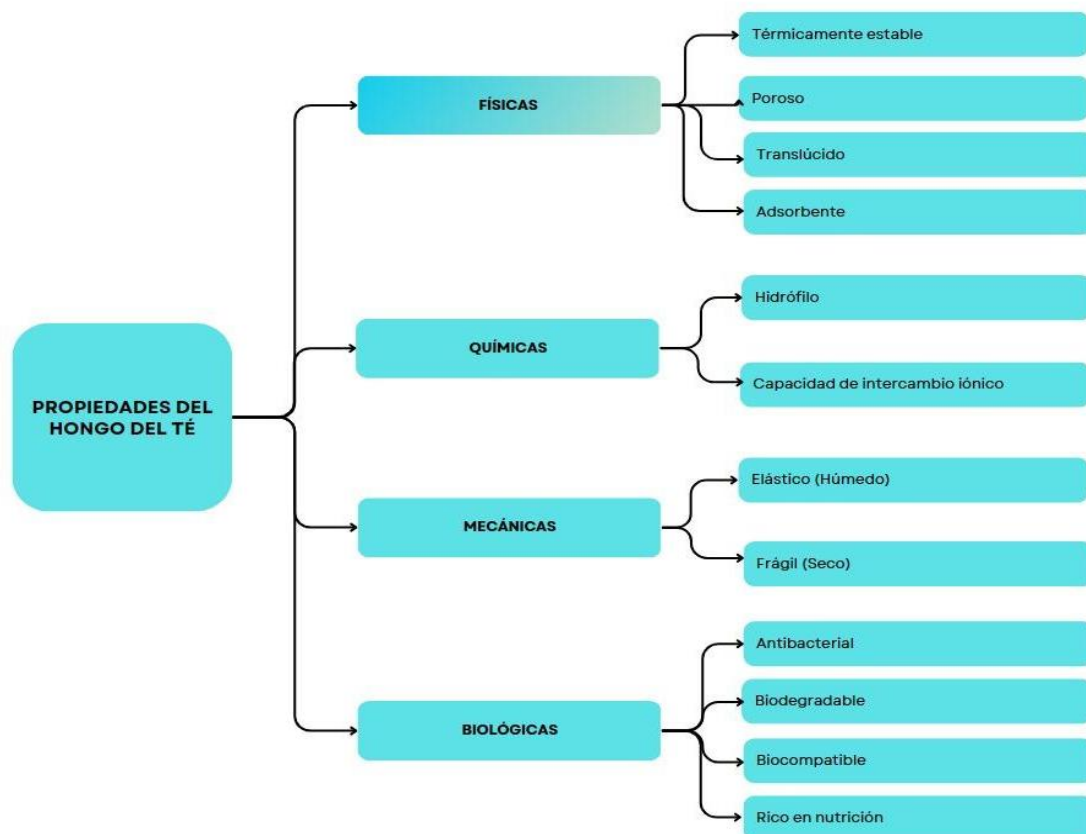
se encontraba en países del noreste asiático con el paso del tiempo se extendería por el mundo gracias a viajeros, así como sabemos del té, seda y otros productos. Se debate de donde proviene el nombre kombucha, unos afirman que es debido a un doctor llamado Kombu que era quién ofrecía esta bebida para curar; otros autores, como Illana (2007) consideran que la razón es debido a que esta es una composición de dos palabras del japonés: *kombu* (alga), *cha* (té).

## 1.4 Propiedades del SCOBY

El SCOBY es un organismo conformado por levaduras y bacterias, el cual cuenta con muchas propiedades que lo hacen idóneo para la elaboración de la kombucha, la misma que se enriquece de propiedades gracias al SCOBY; entre algunas de las propiedades se pueden encontrar propiedades físicas, químicas, mecánicas y biológicas, mismas que Laavanya, Shirkole y Balasubramanian (2021) detallan en el siguiente gráfico.

**Gráfico 1**

*Propiedades del SCOBY*



Fuente: Tomado de Laavanya, Shirkole, Balasubramanian, (2021)

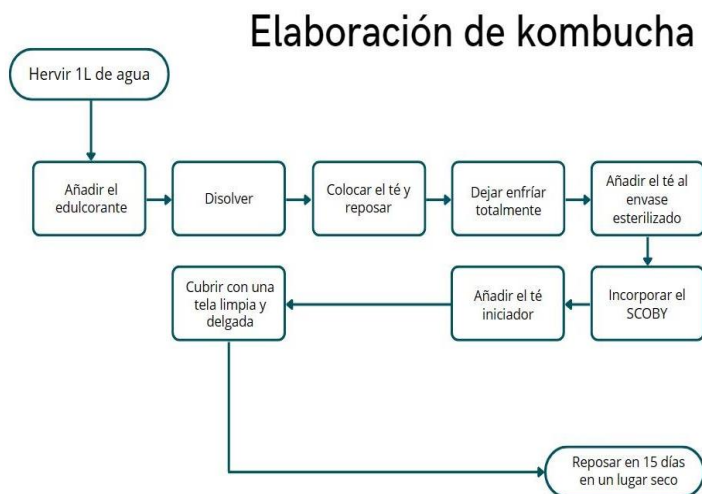
## CAPÍTULO II

### 2. Experimentación del SCOBY en la panificación

En el siguiente gráfico se puede observar el proceso de elaboración de la kombucha de la cual se obtiene el SCOBY para la experimentación en los panes, cabe destacar que el proceso es el mismo tanto para la kombucha con Stevia como con miel.

#### Gráfico 2

Proceso de elaboración de kombucha



Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

#### 2.1 Elaboración con SCOBY de té verde y Stevia (en polvo)

Utensilios:

- Frasco de vidrio esterilizado
- Tela fina
- Cordón

Para iniciar con el proceso se procede a pesar los ingredientes para de esta manera tomar en consideración los respectivos pesos al momento de realizar la ficha estándar (Anexo AD).

Mikaela Milena Acosta Hugo – Juan Carlos Quituisaca Culcay



## Ilustración 1

*Pesaje de los ingredientes de la kombucha elaborada con Stevia*



Pesaje del té      Pesaje del agua      Pesaje de la Stevia      SCOBY

*Foto propia: Juan Carlos Quituisaca*

## Registro diario del SCOBY con Stevia

Este registro que se presenta en la Tabla 2 inicia un día después de la preparación indicada en el gráfico 2.

**Tabla 2**

*Registro diario de SCOBY con Stevia*

DÍAS	COLOR	OLOR	OBSERVACIONES
Día 1 (Anexo B)	Color ámbar claro	Olor a té muy ligeramente avinagrado	No se presenta mayor cambio dentro de la muestra.
Día 2 (Anexo C)	Color ámbar (ligeramente turbio)	Ligeramente olor a té, mayor olor avinagrado.	Se registró un olor mayor a vinagre.
Día 3 (Anexo CH)	Color ámbar (El té se observa turbio)	Se intensifica el olor a vinagre.	Presenta mayor olor a vinagre Se presenta en la superficie una capa blanca.
Día 4 (Anexo D)	Color ámbar (Completamente turbio)	Se intensifica el olor a vinagre.	Presenta mayor olor a vinagre. Se presenta en la superficie un aumento en el tamaño de la capa blanca.
Día 5 (Anexo E)	Color ámbar, (Completamente turbio)	Reduce el olor a vinagre	La capa blanca de la superficie comienza a crecer aún más y a tener contacto entre sus

Mikaela Milena Acosta Hugo – Juan Carlos Quituisaca Culcay

			partículas.
Día 6 (Anexo F)	Color ámbar(turbio)	Reduce el olor a vinagre	La capa blanca en la superficie se une aún más entre sí.
Día 7 (Anexo G)	Color ámbar (turbio)	Reduce el olor a vinagre	La capa blanca en la superficie se encuentra a muy poco de ser una sola capa que recubre el té.
Día 8 (Anexo H)	Color ámbar (turbio)	Presenta olor a vinagre muy sutil	La capa blanca en la superficie se ha formado completamente. El olor del té es agradable. No se observan rastros de gasificación.
Día 9 (Anexo I)	Color ámbar (turbio)	Presenta olor a vinagre muy sutil	Presenta un buen aroma, no se observan indicios de gasificación.
Día 10 (Anexo J)	Color ámbar (turbio)	Presenta olor a vinagre muy sutil	Presenta un buen aroma, no se observan indicios de gasificación. Se observan sedimentos separados del SCOBY. Se procede a degustar el líquido y presenta buen sabor, ligeramente ácido, pero muy dulce.
Día 11 (Anexo K)	Color ámbar (turbio)	Presenta olor a vinagre muy sutil	Presenta un buen aroma, no se observan indicios de gasificación. Se presenta mayor presencia de sedimentos del SCOBY. Al momento de degustar el líquido presenta buen sabor, ligeramente ácido, pero muy dulce.
Día 12 (Anexo L)	Color ámbar (turbio)	Presenta olor a vinagre muy sutil	Presenta un buen aroma, no se presentan rastros de fermentación. Se presentan sedimentos del SCOBY en el té. Al momento de degustar el líquido presenta las mismas características del día anterior.

Día 13 (Anexo LL)	Color ámbar (turbio)	Presenta olor a vinagre muy sutil	Presenta un buen aroma, se presentan pequeñas burbujas. Se presentan sedimentos del SCOBY en el té. Al momento de degustar el líquido presenta buen sabor, ligeramente ácido, dulzor reducido, se percibe una leve gasificación.
Día 14 (Anexo M)	Color ámbar (turbio)	Presenta olor a vinagre muy sutil.	Presenta un buen aroma, aumenta la presencia de pequeñas burbujas. Se presentan sedimentos del SCOBY en el té. Al momento de degustar el líquido presenta buen sabor, ligeramente ácido. El dulzor disminuye, se percibe una leve gasificación.
Día 15 (Anexo N)	Color ámbar (turbio)	Presenta olor a vinagre muy sutil.	Presenta un buen aroma, aumenta la presencia de pequeñas burbujas en la superficie. Se encuentran sedimentos del SCOBY en el té. Al momento de degustar el líquido presenta buen sabor, ligeramente ácido, sin embargo, el dulzor disminuye considerablemente, se percibe una leve gasificación en boca.

*Elaboración propia: Juan Carlos Quituisaca*

## 2.2 Elaboración con SCOBY de té verde y miel

Utensilios:

- Frasco de vidrio esterilizado
- Tela fina
- Cordón

Para iniciar con el proceso se procede a pesar los ingredientes para de esta manera tomar en consideración los respectivos pesos al momento de realizar la ficha estándar (Anexo AE).

Mikaela Milena Acosta Hugo – Juan Carlos Quituisaca Culcay

---

## Ilustración 2

*Pesaje de los ingredientes para la kombucha elaborada con miel*



Pesaje del té

Pesaje del agua

Pesaje de miel

SCOBY

*Foto propia: Mikaela Acosta*

## Registro diario del SCOBY con miel

Este registro que se presenta en la Tabla 3 inicia un día después de la preparación indicada en el gráfico 2.

**Tabla 3**

*Registro diario de SCOBY con miel*

DÍAS	COLOR	OLOR	OBSERVACIONES
Día 1 (Anexo Ñ)	Ámbar claro	Olor a té muy poco avinagrado	Se observa un pequeño crecimiento de un objeto blanco en su interior.
Día 2 (Anexo O)	Ámbar claro	Olor a té, dulce, con un contraste más avinagrado	El objeto blanco ha crecido.
Día 3 (Anexo P)	Ámbar claro	El olor pasa a ser un poco más intenso a vinagre que a té.	Se observa otro cuerpo blanco creciendo, el primero se encuentra más grande con 6 puntas.
Día 4 (Anexo Q)	Ámbar, tornándose turbia el agua.	Se intensifica aún más el olor avinagrado	Existe mayor presencia de cuerpos blancos en el interior del SCOBY.
Día 5 (Anexo R)	Ámbar (turbio)	Es mayor el olor a vinagre	Ligero crecimiento de esporas, presencia de gasificación.
Día 6 (Anexo S)	Ámbar (turbio)	Mayor presencia de olor a vinagre.	Aparecimiento de bacterias para la formación de la membrana del SCOBY.

Mikaela Milena Acosta Hugo – Juan Carlos Quituisaca Culcay

			Sedimento en la base del frasco.
Día 7 (Anexo T)	Ámbar (turbio)	Mayor presencia de olor a vinagre.	Crecimiento de los cuerpos blancos en el interior de SCOBY, ligero crecimiento de las bacterias alrededor.
Día 8 (Anexo U)	Ámbar (turbio)	Es fuerte la presencia del olor a vinagre.	Aparecimiento de gasificación en la parte inferior. Formación de membrana.
Día 9 (Anexo V)	Ámbar (turbio)	Mayor olor a fermentación.	Presencia de gasificación. Crecimiento de la membrana de formación del cultivo.
Día 10 (Anexo W)	Ámbar (turbio)	Olor a fermentación, similar a la chicha.	Crecimiento en el interior del SCOBY. Mayor aparecimiento bacteriano en la membrana del cultivo. Continúa la gasificación.
Día 11 (Anexo X)	Ámbar (turbio)	Olor similar a la levadura comercial.	Gran formación de la membrana del SCOBY, mientras que por el otro lado sigue en crecimiento. Ensanchamiento del SCOBY.
Día 12 (Anexo Y)	Ámbar (turbio)	Olor fuerte avinagrado	Ensanchamiento del SCOBY y presencia de crecimiento de las capas.
Día 13 (Anexo Z)	Ámbar (turbio)	Olor fuerte avinagrado	Crecimiento de la membrana cercana al SCOBY.
Día 14 (Anexo AA)	Ámbar (turbio)	Olor fuerte avinagrado	Se aprecia un total crecimiento en la membrana cercana al SCOBY.
Día 15 (Anexo AB)	Ámbar (turbio)	Olor fuerte avinagrado	Crecimiento de una capa interna del SCOBY. Mayor crecimiento de la membrana cercana al SCOBY.

*Elaboración propia: Mikaela Acosta*

## 2.3 Experimentación con las muestras en pan de campo

Para la presente experimentación, se decidió elaborar un pan de campo, ya que este es un pan que únicamente lleva los cuatro ingredientes principales dentro de la panificación, siendo estos harina, agua, sal y levadura. De igual manera lo que hace óptimo a este tipo de pan para esta experimentación es que para su elaboración necesita de un poolish, un pre fermento que según Castiblanco (2020), “es una mezcla de harina y agua en la misma proporción” y también pone en consideración que “se añade levadura entre el 0.08% y el 1%”. Estos porcentajes de levadura se reemplazarán con el SCOBY de cada una de las muestras para que la fermentación comience a actuar desde un inicio en el leudo del pan, y así obtener tres muestras; la primera muestra con una fermentación de 24 horas en bloque, la segunda con una fermentación de 48 horas en bloque y la tercera muestra con una fermentación de 72 horas en bloque.

### 2.3.1 Pan de campo elaborado con SCOBY resultante de Stevia

#### Gráfico 3

Elaboración del pan de campo



Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

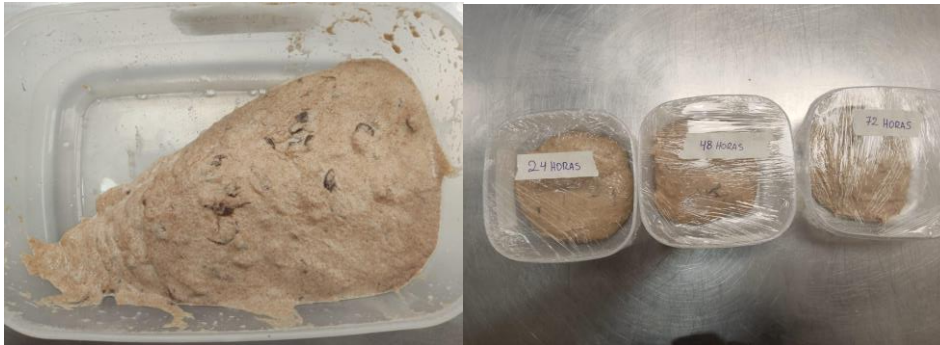
Para la prueba del pan de campo elaborado a base de SCOBY resultante de Stevia se procedió a realizar un poolish con el SCOBY siendo este el que sustituye a la levadura. El mismo que, como Castiblanco (2020) redacta, se debe “dejar reposar de cuatro (4) a ocho (8)

Mikaela Milena Acosta Hugo – Juan Carlos Quituisaca Culcay

horas a una temperatura de 23°C a 25°C.” Una vez cumplido dicho tiempo de reposo se lo empleó para la elaboración de la masa del pan de campo, esta masa se divide en tres porciones de 227 gramos cada una para lograr las diferentes pruebas antes mencionadas, con 24 horas, 48 horas y 72 horas de fermentación en bloque, como se puede observar en la ilustración 3.

### Ilustración 3

*Elaboración de masa con SCOBY activado con Stevia y división de la masa*



*Foto propia: Juan Carlos Quituisaca*

Una vez cumplidas las 24 horas del primer leudo en bloque, se pudo observar que la masa no había duplicado su tamaño como es usual en un leudo adecuado, ilustración 5, para impulsar esta fermentación se realizó un leudo adicional por 10 minutos dentro de la cámara de leudo a 30°C con lo cual se consigue que la masa genere leves burbujas.

### Ilustración 4

*Masa con SCOBY activado con Stevia de 24 horas de leudo*



*Foto propia: Juan Carlos Quituisaca*

Una vez aportado con este leudo, se procedió al horneado del pan a 180°C durante 20 min en el cual se obtuvieron los siguientes resultados:

El pan presenta una textura apelmazada, por lo que no presenta una buena miga por lo cual no se tiene resiliencia, como se puede observar en la ilustración 5, pese a ello presenta buen olor y buen sabor, pero al momento de masticar es muy duro en boca.

## Ilustración 5

*Pan con SCOBY activado con Stevia de 24 horas de leudo*



*Foto propia: Juan Carlos Quituisaca*

Continuando con la experimentación se procede a revisar la masa de prueba sometida a 48 horas de leudo en bloque, en la cual se aprecia que tiene un ligero aumento en su volumen, como se puede ver en la ilustración 6, por lo que de igual manera que en la prueba anterior se procede a llevar la masa a una cámara de leudo por 10 minutos a 30°C. Una vez retirada de la misma, se pudo observar que la masa había generado ligeras burbujas casi imperceptibles, con esto se continúa con la prueba llevando a hornear a 180°C por 20 minutos en la que se obtuvieron los siguientes resultados.



## Ilustración 6

*Masa con SCOBY activado con Stevia de 48 horas de leudo*



*Foto propia: Juan Carlos Quituisaca*

Como se puede apreciar en la ilustración 7, el pan, de la misma forma que el anterior, presenta una textura apelmazada, por lo que no genera una buena miga y como resultado no presentaba resiliencia. Se puede apreciar alveolos grandes y al momento de degustar se presenta un buen olor y buen sabor, pero continúa siendo duro al masticar en boca.

## Ilustración 7

*Pan con SCOBY activado con Stevia de 48 horas de leudo*



*Foto propia: Juan Carlos Quituisaca*

Para finalizar la experimentación se procede a revisar la masa prueba de 72 horas de leudo en bloque, en la cual se observa que la masa no había duplicado su tamaño inicial, ilustración 8, por lo cual al igual que con las muestras anteriores se la procede a llevar a una cámara de leudo por 10 minutos a 30°C. Una vez retirada de la misma, no se apreció cambio alguno, y

se da paso al horneado de la masa a 180°C por 20 minutos en los que obtuvo los siguientes resultados.

## Ilustración 8

*Masa con SCOBY activado con Stevia de 72 horas de leudo*



*Foto propia: Juan Carlos Quituisaca*

El pan continúa presentando una textura apelmazada, sin generar buena miga y resiliencia, cómo se puede apreciar en la ilustración 9, genera buen aroma y buen sabor, pero es muy duro en boca al momento de masticar.

## Ilustración 9

*Pan con SCOBY activado con Stevia de 72 horas de leudo*



*Foto propia: Juan Carlos Quituisaca*

### 2.3.2 Pan de campo elaborado con SCOBY resultante de miel

Para la prueba de la elaboración del pan de campo con SCOBY resultante de miel se procedió a preparar un poolish con harina integral y agua en mismas proporciones junto con el SCOBY, siendo este el reemplazo para la levadura comercial. Al poolish antes mencionado se lo dejaría reposar durante un periodo de ocho horas como máximo para que el SCOBY pueda actuar; cabe señalar que el pre fermento luego de haber transcurrido las ocho horas correspondientes no presentaba cambios notables en el olor o textura.

Una vez cumplidas las ocho horas se procede a mezclar el pre fermento junto con la masa y se amasa hasta que se forme gluten, luego de lo cual se divide la masa en tres partes iguales de 277 gramos cada una, para que cumplan los tres períodos de tiempo de leudo en bloque establecidos: de 24 horas, 48 horas y 72 horas, como se puede observar en la ilustración 10.

#### Ilustración 10

*Elaboración de masa con SCOBY activado con miel y porcionamiento*



*Fotos propias: Mikaela Acosta*

Una vez transcurridas las primeras 24 horas de leudo en bloque, ilustración 11, la masa no presentaba ningún cambio como ocurre normalmente con la levadura comercial, aun así, se continúa de la misma manera que con el experimento anterior llevando la masa a la cámara de leudo durante 10 minutos a 30°C para luego hornear a 180°C durante 20 minutos.

## Ilustración 11

*Masa con SCOBY activado con miel de 24 horas de leudo*



*Foto propia: Mikaela Acosta*

Como resultado, ilustración 12, se aprecia que en el exterior el pan lucía hinchado, con un buen color en la corteza pero que al tacto este era pesado. En su interior se pudo apreciar que presentaba una apariencia húmeda, como faltante de cocción a pesar de que la temperatura interna marcaba los 86°C, que según Scoolinary (2020) “al cocerse, el pan debe alcanzar en su interior una temperatura de 85-99 grados Celsius.”, además se podía apreciar los fragmentos de SCOBY en su interior.

No presentaba resiliencia, carecía de presencia de miga y alveolos. Su sabor en boca era agradable pero la consistencia era muy rígida, casi dura.

## Ilustración 12

*Pan con SCOBY activado con miel de 24 horas*



*Fotos propias: Mikaela Acosta*

Dando continuidad al experimento, se procede a trabajar la masa de 48 horas de leudo en bloque, misma que se puede observar en la ilustración 13. Esta masa presentaba ligeras burbujas en su interior previo a ser llevada a la cámara de leudo durante 10 minutos a 30°C. Una vez retirada de la misma, se observa que obtienen ligeramente más de las burbujas antes mencionadas, y se lleva a hornear por 20 minutos a 180°C.

### Ilustración 13

*Masa con SCOBY activado con miel de 48 horas de leudo*



*Foto propia: Mikaela Acosta*

Los resultados que se obtuvieron, que se pueden observar en la ilustración 14, son de un pan que creció ligeramente durante el horneado, con un color café en su corteza pero que al tacto se sentía de igual forma pesado y denso. La temperatura interna es de 87°C, lo que indica que el pan ya se encuentra totalmente cocido y se pudo apreciar menor “humedad” a comparación del pan de 24 horas. De igual forma en su interior se podía apreciar la presencia del SCOBY, una mayor presencia de alveolos, aunque carecía de resiliencia y miga, en boca el sabor era similar a un pan integral y en cuanto a la consistencia continuaba siendo un poco rígida.

### Ilustración 14

*Pan con SCOBY activado con miel de 48 horas de leudo*



*Fotos propias: Mikaela Acosta*

Mikaela Milena Acosta Hugo – Juan Carlos Quituisaca Culcay

Finalmente, se procedió a trabajar con la masa leudada en bloque por 72 horas, ilustración 15. Durante ese período de tiempo la masa no presentó cambio alguno con respecto a su tamaño, no obstante, se apreció una ligera aparición de burbujas en la superficie. Al igual que en las experimentaciones anteriores, la masa fue llevada a la cámara de leudo durante 10 minutos a 30°C, sin embargo, luego de este tiempo no se observó mayor cambio con la masa. Finalmente se lleva al horno durante 20 minutos a 180°C.

## Ilustración 15

*Masa con SCOBY activado con miel de 72 horas de leudo*



*Foto propia: Mikaela Acosta*

Los resultados obtenidos con este pan y, que se pueden observar en la ilustración 16, son una costra de color café, más ligero que los otros panes; con una temperatura interna de 88,9° C, pero que aún carecía de resiliencia. En su interior se pudo apreciar mayor formación de alveolos, pero no se aprecia una buena miga. La consistencia interna era menos compacta, aunque se mantenía algo rígida. El sabor del pan era ligeramente dulce.

**Ilustración 16**

*Pan con SCOBY activado con miel de 72 horas de leudo*



*Fotos propias: Mikaela Acosta*

**2.4 Resultados y fichas estándar****2.4.1 Resultados de la experimentación**

Una vez finalizada la fase de experimentación se pudo constatar que el pan resultante de las dos pruebas de SCOBY activado con miel y Stevia respectivamente, no fueron los óptimos, ya que para que un pan se lo considere óptimo debe cumplir con los siguientes parámetros como los mencionan Vega, O.; De Marco, R.; Di Risio, C. (2015) “con respecto a la estructura, se verifica que la miga presente alvéolos homogéneos pequeños y de paredes finas a lo que le corresponde la evaluación óptima y, finalmente, el color debe ser blanco crema, el cual brinda la evaluación óptima.” En todas las pruebas realizadas se pudo evidenciar que no existía presencia de alveolos, al contrario, se apreciaba un pan apelmazado sin miga. En cuanto al sabor, se pudo evidenciar una ligera presencia de acidez en el pan elaborado a base de SCOBY activado con Stevia, mientras que en el pan elaborado a base de SCOBY activado con miel este presentó un sabor más dulce.

**2.4.2 Fichas estándar de los panes**

Con el fin de llevar un registro correcto de la formulación de los panes de campo con SCOBY se elaboran las fichas de receta estándar con los ingredientes empleados para la experimentación, (Anexo AF), en las cuales, cumpliendo con el esquema del porcentaje panadero se utilizaron 500 gramos de harina que representa el 100% de la formulación de la receta a partir de los cuales se realizan los cálculos necesarios para obtener la cantidad del

Mikaela Milena Acosta Hugo – Juan Carlos Quituisaca Culcay

resto de ingredientes. Es importante mencionar que las fichas estándar son una parte importante dentro de la gastronomía y en este caso en la panadería nos permite, no solo llevar un adecuado registro de la formulación de las recetas, sino que, permite evaluar los costos que podrían servir para futuros análisis contables de los panes realizados.

## CAPÍTULO III

### 3. Degustación y análisis

#### 3.1 Degustación con panel de expertos

Una vez realizada la fase de experimentación, se procede a seleccionar el pan con 72 horas de reposo en bloque para la degustación con el tribunal y los expertos ya que, la misma presentaba los mejores resultados después del horneado. Para esta fase se elaboró una escala de Likert en la cual se buscaba que el tribunal y panel de expertos evalúe el pan presentado bajo los parámetros de miga de pan, resiliencia de pan, color del pan, aroma del pan y sabor del pan. Los mismos fueron evaluados de 1 a 5 siendo 1 poco adecuado y 5 muy adecuado.

#### 3.2 Análisis de resultados de la degustación

##### **Pan de campo elaborado a base de SCOBY con Stevia**

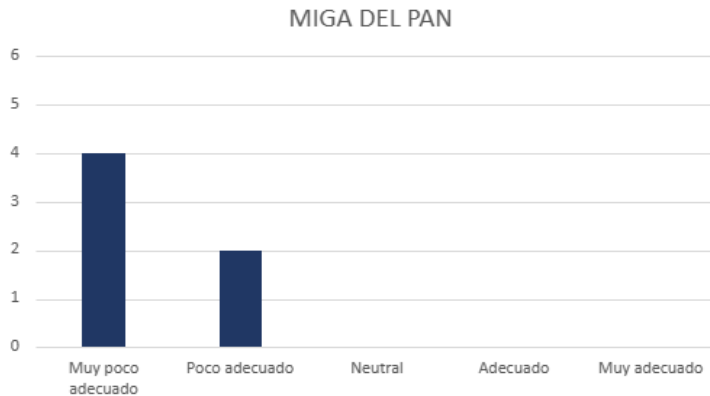
Después de obtener los resultados de las respectivas degustaciones se analizó las calificaciones y se interpretó como:

Miga del pan: 5 de los 6 panelistas consideraron la miga de pan como poco adecuada ya que no se tenía presencia de la misma al momento de cortar el pan y visualizar las mitades.



## Gráfico 4

Resultados obtenidos de la miga de pan (SCOBY-Stevia)



Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

Resiliencia del pan: 5 de los 6 panelistas consideraron la resiliencia como poco adecuada, ya que, al momento de validar esta característica, presionando el pan, el mismo no regresaba a su forma original.

## Gráfico 5

Resultados obtenidos de la resiliencia de pan (SCOBY-Stevia)

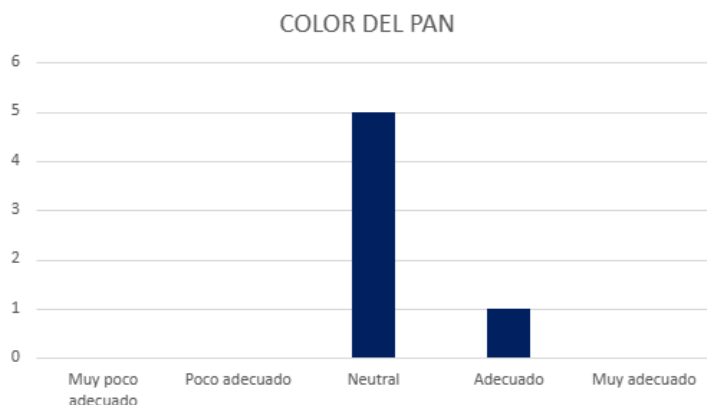


Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

Color del pan: 5 de los 6 panelistas consideraron al color presentado en el pan como neutro, ya que alegaban que el mismo no presentaba el color dorado común en un pan de campo.

## Gráfico 6

Resultados obtenidos del color del pan (SCOBY-Stevia)

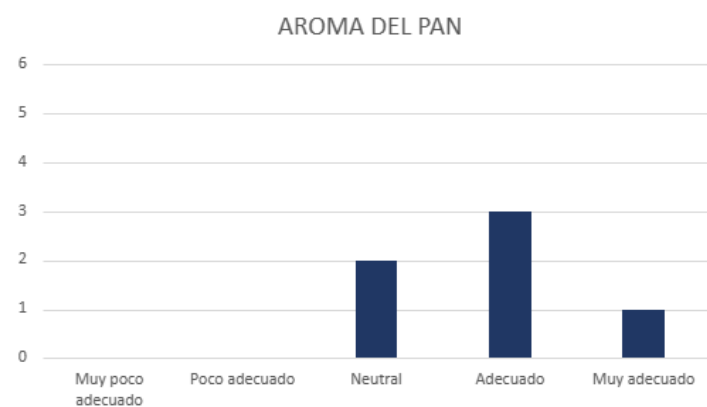


Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

Aroma del pan: 3 de los 6 panelistas consideraron adecuado el aroma del pan, ya que presentaba el aroma característico del pan de campo tradicional haciendo énfasis en el olor que se presenta gracias a la fermentación.

## Gráfico 7

Resultados obtenidos del aroma del pan (SCOBY-Stevia)

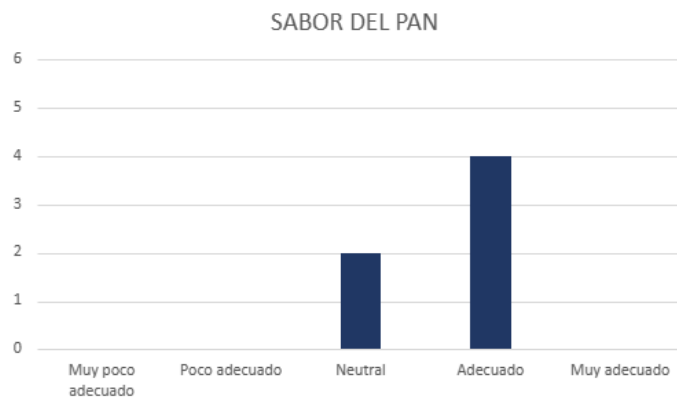


Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

Sabor del pan: 4 de los 6 panelistas consideraron al sabor como adecuado, ya que el mismo en boca fue agradable al degustar.

## Gráfico 8

Resultados obtenidos del sabor del pan (SCOBY-Stevia)



Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

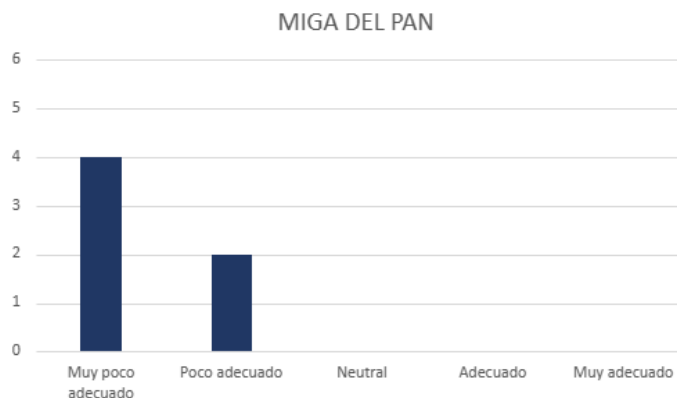
## Pan de campo elaborado a base de SCOBY con miel

Una vez obtenidos los resultados de la degustación, se analizaron las calificaciones que se obtuvieron y los resultados pueden interpretarse de la siguiente manera:

Miga del pan: se obtuvo un puntaje de 4 puntos sobre 6 correspondiente a muy poco adecuado. El panel consideró que la miga no se encontraba formada de una manera adecuada.

## Gráfico 9

Resultados obtenidos de la miga de pan (SCOBY-miel)



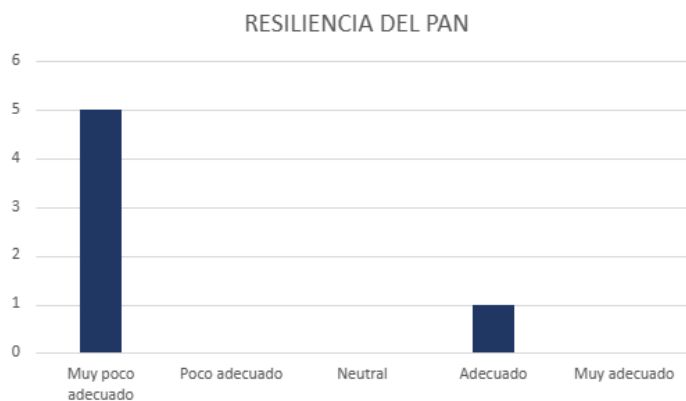
Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

Mikaela Milena Acosta Hugo – Juan Carlos Quituisaca Culcay

Resiliencia del pan: se obtuvo un puntaje de 5 puntos sobre 6 correspondiente a muy poco adecuado. El panel verificó la resiliencia apretando el pan y notando que no presentaba esta característica.

### Gráfico 10

Resultados obtenidos de la resiliencia de pan (SCOBY-miel)

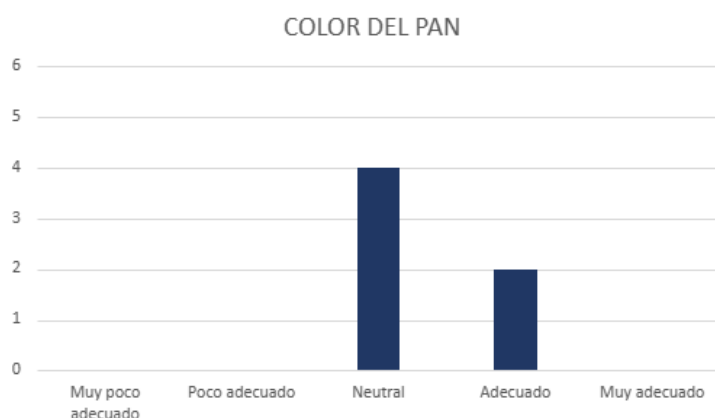


Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

Color del pan: se obtuvo un puntaje de 4 puntos sobre 6 correspondiente a neutro. El panel consideró que el pan no presentaba un color ni bueno, ni malo en la corteza.

### Gráfico 11

Resultados obtenidos del color de pan (SCOBY-miel)



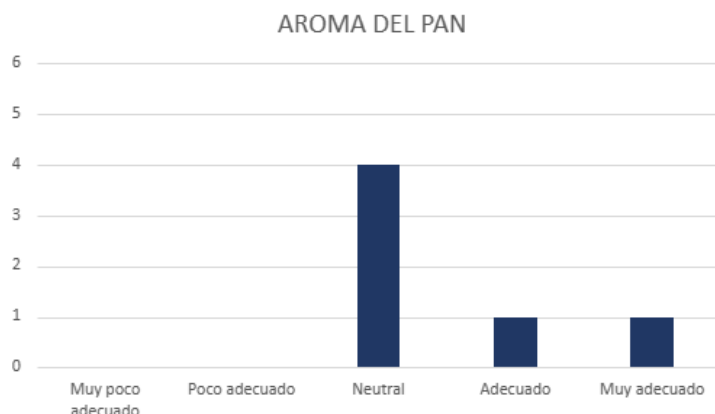
Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

Aroma del pan: se obtuvo un puntaje de 4 sobre 6 correspondiente a neutro. El panel tuvo las mismas opiniones que con el sabor, ya que el olor que poseía el pan no era llamativo.

Mikaela Milena Acosta Hugo – Juan Carlos Quituisaca Culcay

## Gráfico 12

Resultados obtenidos del aroma de pan (SCOBY-miel)

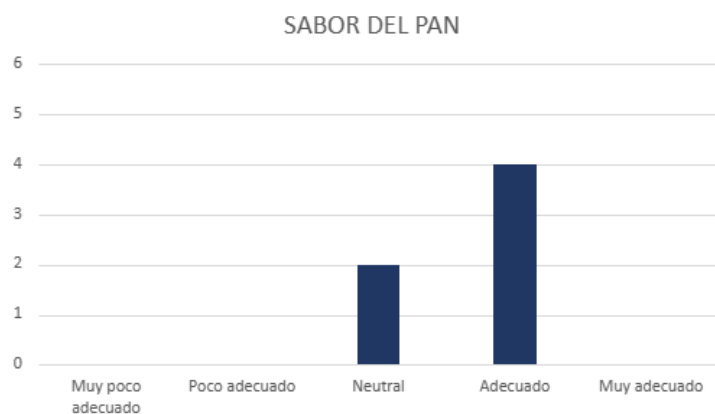


Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

Sabor del pan: se obtuvo un puntaje de 4 sobre 6 correspondiente a adecuado. El panel consideró que el pan poseía un sabor agradable en boca.

## Gráfico 13

Resultados obtenidos del sabor de pan (SCOBY-miel)



Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

## CONCLUSIONES

Después de haber realizado las debidas pruebas se pudo apreciar cambios interesantes en el desarrollo del SCOBY, puesto que el mismo al momento de crecer en la infusión de té verde endulzada con miel generó un desarrollo más rápido que con la infusión de té verde endulzada con Stevia. Específicamente el SCOBY que creció en el medio con miel generó gasificación a los 8 días de haberlo colocado en dicha infusión, mientras que en el caso del SCOBY que creció en el medio con Stevia, generó una ligera gasificación a los 13 días de su elaboración.

Tomando en consideración lo anterior se pudo apreciar que el elaborar Kombucha con dichos edulcorantes es viable, pero que la miel tiene mejores efectos sobre el SCOBY al momento de permitir que este genere gasificación.

Por otro lado, el SCOBY en todas las pruebas experimentales no generó lo esperado en cuanto a una levadura tradicional, puesto que al momento de elaborar el poolish del que parte el pan de campo el mismo no generó ningún cambio como olor o apariencia a lo habitual con el uso de una levadura comercial. De igual manera al momento de elaborar el pan el mismo no generó un leudo adecuado, ya que el volumen del pan no duplicó, esto se lo pudo evidenciar en la apariencia final una vez horneado y cortado, ya que la miga no era óptima ni mucho menos existían los alvéolos adecuados.

Finalmente, se concluye que el SCOBY no es viable para su implementación en la elaboración del pan de campo.

## RECOMENDACIONES

Para finalizar, quedan abiertas las opciones para ser probadas con distintos edulcorantes u otras presentaciones de los mismos (Stevia en su presentación natural, líquido, etc.), a su vez se da apertura a que se pruebe esta experimentación con diversos tipos de panes, de diversos países y sus debidos procesos de elaboración; ya sea variando su tiempo y forma de leudo. De igual manera se recomienda hacer uso de instrumentos como medidores de pH al momento de la elaboración de la Kombucha, mismos que permitirán a ciencia cierta validar si la fermentación se está llevando de forma adecuada con los diferentes edulcorantes, lo que puede generar diferentes resultados en los diferentes parámetros como la miga, resiliencia, color, aroma y sabor del pan.

Por otro lado, se deja abierta la posibilidad de experimentar con diferentes temperaturas al momento del leudo en bloque de los panes, lo cual puede permitir observar diferentes cambios dentro del pre fermento que se emplee.

### Referencias

- Castiblanco, E. (2020, 2 enero). *Procesos y técnicas de panificación*.  
<https://cipres.sanmateo.edu.co/ojs/index.php/libros/article/view/301>
- García, L. F. J. (2023, 15 marzo). UNIVERSIDAD LAICA «ELOY ALFARO» DE MANABÍ: Evaluación del crecimiento del cultivo simbiótico de celulosa (SCOBY) y características sensoriales en kombucha obtenida a partir de diferentes sustratos. Recuperado 29 de marzo de 2023, de <https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/4155>
- Gonzales, A., & Valenzuela, L. (n.d.). *Saccharomyces cerevisiae*. Libros. Retrieved March 31, 2023, from <http://www.biblioweb.tic.unam.mx/libros/microbios/Cap16/>
- Laavanya, D., Shirkole, S., & Balasubramanian, P. (2021). Current challenges, applications and future perspectives of SCOBY cellulose of Kombucha fermentation. *Journal of Cleaner Production*, 295(126454), 126454. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126454>
- Lahue, C. (2020, 11 noviembre). History and Domestication of *Saccharomyces cerevisiae* in Bread Baking. *Frontiers*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fgene.2020.584718/full>
- La temperatura, factor clave en la elaboración de pan. (2020, diciembre 10).  
Scolinary Blog - Fórmate online en cocina, repostería y gestión de restaurantes; Scolinary. <https://blog.scolinary.com/la-temperatura-factor-clave-en-la-elaboracion-de-pan/>
- Rebón, A. (2022, 28 enero). *El pan a lo largo de la historia*. Blog de la Escuela ESAH. <https://www.estudiahosteleria.com/blog/pasteleria-reposteria/pan-historia>
- Suárez-Machín, C., Garrido-Carralero, N. A., & Guevara-Rodríguez, C. A. (2016). Levadura *Saccharomyces cerevisiae* y la producción de alcohol. Revisión bibliográfica. *ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar*, 50(1), 20-28.
- Vega, O.; De Marco, R.; Di Risio, C. (2015). Propiedades físicas y sensoriales de un pan fresco, con la adición de las enzimas lacasa, xilanasa y lipasa. *Revista EIA*, 12(24), julio-diciembre, pp. 87-100. [Online]. Disponible en: DOI: <http://dx.doi.org/10.14508/reia.2015.12.24.87-100>



## ANEXOS

### Anexo A

Diseño del proyecto de investigación aprobado



#### *Carrera de Gastronomía*

##### *Diseño de Proyecto de Investigación*

*Estudio de viabilidad del uso del SCOBY resultante de la kombucha de té verde activado con edulcorantes (miel y Stevia) en el leudo del pan de campo.*

*Línea de Investigación: Producción, servicio e innovación gastronómica.*

*Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado en Gastronomía*

##### *Autores:*

**MIKAELA MILENA ACOSTA HUGO**

**CI: 1720930336**

**Correo electrónico: mikaela.acostah00@ucuenca.edu.ec**

**JUAN CARLOS QUITUISACA CULCAY**

**CI: 0107188740**

**Correo electrónico: juan.quituisaca@ucuenca.edu.ec**

##### *Directora:*

**Magister Maricruz Fernanda Iñiguez Sánchez**

**CI: 1713587309**

**Cuenca, Ecuador**

**Diciembre - 2022**



## ÍNDICE

### DESCRIPCIÓN

Resumen	2
Planteamiento	2
Justificación	3
Marco teórico	3
Objetivo general	5
Objetivos específicos	5
Metas	6
Metodología de la investigación	6
Referencias	7
Talento Humano	9
Recursos Materiales	9
Cronograma de actividades	10
Presupuesto	11
Esquema	12

### Resumen

Desde su descubrimiento las levaduras han sido parte fundamental en la industria gastronómica y más aún de la panadería, por lo que con el pasar de los años éstas se han empleado en diferentes presentaciones, como lo son la levadura natural (Masa madre), levadura prensada, levadura seca y levadura química. Sin embargo, siempre se ha hecho uso de la variedad *Saccharomyces cerevisiae*, por esta razón se plantea la necesidad de buscar alternativas a esta levadura y durante este proceso se encontró el SCOBY; que es considerado un grupo de levaduras las cuales se activan mediante una infusión de té (verde, rojo o negro) con azúcar y mediante un proceso de fermentación da como resultado la kombucha.

Por ello se aprovechará este proceso de fermentación para activar el SCOBY cambiando el azúcar por otro tipo de edulcorantes como la miel y la Stevia, una vez transcurrido el tiempo óptimo de activación del SCOBY se procederá a trabajarlo dentro de un proceso de panificación para verificar su viabilidad en la panadería.

### Planteamiento

Debido a las necesidades de las industrias licoreras y alimenticias en el siglo XIX se vio en la necesidad de realizar estudios con base en la fermentación, siendo así que Pasteur estudió el fermento denominado levadura. Agregando a lo anterior, los químicos Berzelius y Liebig durante profundos estudios les surgió la teoría en donde "las materias albuminoides sufren, cuando han sido expuestas al contacto con el aire, una alteración, [...], que les da el carácter de fermento". (Pasteur, 1944, p. 37), como se citó en Holguín; Vélez; Villacis, 2016). Esto ha dado como resultado a que hoy en día

2



existan cuatro tipos de fermentación: la fermentación acética (Vinagre), fermentación butírica (mantequilla), fermentación láctica (yogur, kéfir) y fermentación alcohólica (pan, cerveza y vino), las cuales como se puede observar están presentes en varios de los alimentos que consumimos.

De lo anterior se puede considerar la presencia latente de la fermentación y su indispensable uso dentro de la industria alimentaria, siendo el caso de la fermentación alcohólica con la levadura *Saccharomyces cerevisiae* la pionera y la única en la elaboración del pan, por lo cual se busca una nueva levadura y analizar su viabilidad en la panificación.

Mediante un estudio exploratorio se ha podido conocer el SCOBY y su resultante; la kombucha, pero, la mayoría de los proyectos solo se han enfocado en la aplicación de la kombucha para la elaboración de recetas dulces o saladas dentro y fuera de la panificación. Por esta razón el presente proyecto está orientado al uso exclusivo del SCOBY como una posible levadura dentro de la panificación, además la forma de activarla no será la común ya que no se empleará azúcar refinada, sino que en su lugar se busca otra posibilidad con edulcorantes como la Stevia en polvo y la miel.

### **Justificación**

El presente trabajo tiene la finalidad de emplear al SCOBY activado con edulcorantes alternativos como la Stevia en polvo y la miel como una levadura alternativa para la panificación. De resultar efectivo este trabajo, se podría analizar con diferentes tipos de saborizantes y obtener variedades de panes para la industria permitiendo encaminar futuros proyectos de UIC.

### **Marco teórico**

En el estudio exploratorio se pudo evidenciar la escasa información sobre el SCOBY y la panadería; sin embargo, la información más cercana en cuanto

este tipo de bacteria y su implementación en la panificación es de forma indirecta.

“SCOBY es una membrana celulósica asociada a bacterias simbióticas (bacterias acéticas y levaduras) que realizan diversas reacciones bioquímicas durante el tiempo de obtención de la bebida” (Paludo, 2017).

De esta manera se pudo conocer que se emplea únicamente en forma de kombucha; que como el libro (“Kombucha: Review,” 2020) nos indica, es una bebida fermentada elaborada a base del té negro endulzado y su fermentación es gracias al SCOBY.

Siendo así, es necesario conocer cómo se lleva a cabo una fermentación al momento de elaborar pan y, García Olmedo (1964) nos lo presenta como “la fermentación es catalizada por enzimas que no forman parte de la harina de trigo, sino que han de ser aportados por agentes externos tales como las levaduras.” Una vez analizado cómo se lleva a cabo el proceso de fermentación, se puede decir que para obtener una buena fermentación en el pan o un correcto leudo necesitamos de una levadura adecuada para la panificación, ya que será el pilar fundamental a la hora de obtener un resultado final óptimo, siendo este un pan que cumpla con las cualidades organolépticas adecuadas para su clasificación.

De igual manera, García Olmedo (1964) menciona “La obtención de una pieza de pan de volumen adecuado exige no sólo que se produzca suficiente cantidad de gas, sino también que éste quede retenido en la masa.” Tomando en cuenta las palabras anteriores, es necesario saber cómo tratar a la levadura ya que está genera  $\text{CO}_2$  y permite que el pan aumente su tamaño durante el proceso de leudado. Si existe manipulación directa sobre la masa que está siendo leudada, esta pierde todo el gas retenido y como consecuencia se obtiene un pan con las características organolépticas deficientes.

4



Por otro lado, es necesario conocer las propiedades organolépticas del té verde, que como indica Hernandez Figueroa T, Rodríguez E, Sánchez Muniz F (2004) "el nombre científico de la planta es *Camelia Sinensis*, la cual es sometida a diferentes procesos de oxidación para obtener diferentes tipos de té". Asimismo, es importante conocer acerca de las diferentes propiedades organolépticas de los distintos tipos de edulcorantes naturales diferentes de la azúcar granulada que se quiere usar en este proyecto de investigación como lo es la miel y la Stevia. Según Ulloa et al. (2010) "La miel es la sustancia producida por las abejas a partir del néctar de las flores, siendo uno de los alimentos más primitivos que el hombre aprovechó para su alimentación, además es en donde los carbohidratos como la fructosa y glucosa se encuentran en mayor proporción." "A su vez la Stevia proveniente de *Stevia Rebaudiana Bertoni*, es baja en calorías y es 300 veces más dulce que la sacarosa, compuesto encontrado dentro del azúcar común." (Roberto Lemus-Mondaca, 2012).

Una vez analizada dicha información, se considera que son productos idóneos para emplearlos conjuntamente con la materia prima en el proceso de activación del SCOBY y al ser más bajos en calorías con respecto al azúcar, se podría obtener un pan con el mismo sabor y menor cantidad de calorías. Además, se busca dejar de lado el uso del azúcar común e innovar brindando un espacio dentro de la panificación a estos edulcorantes.

#### **Objetivo general**

Estudiar la viabilidad del uso del SCOBY resultante de la kombucha de té verde activado con edulcorantes (miel y Stevia en polvo) en el leudo del pan de campo.

#### **Objetivos específicos**

- Identificar las propiedades organolépticas de las levaduras utilizadas en la panadería y del SCOBY.

- Experimentar en una receta de pan de campo utilizando el fermento del SCOBY resultante de la prueba con miel y Stevia en polvo.
- Analizar los resultados de los panes de campo mediante una degustación con profesionales del área.

### **Metas**

La meta de este trabajo es conocer si es viable el uso del SCOBY como un reemplazo a la levadura tradicional comercial para lograr nuevas variedades de panes en el mercado.

### **Metodología de la investigación**

La presente investigación busca cumplir el primer objetivo específico mediante una revisión bibliográfica de las levaduras utilizadas para panadería y el SCOBY, en donde se presentará las propiedades que poseen cada una de ellas para de esta manera tener un enfoque claro de la materia prima con la que se va a trabajar y partir de ella para los siguientes puntos a tratar en los siguientes párrafos.

De esta manera damos paso al objetivo específico número dos, en el cual se experimentará con muestras de SCOBY activadas con miel y Stevia, para ello se llevará a cabo un control diario durante dos semanas, en el cual se irá registrando los posibles cambios organolépticos que se vayan generando en cada una de las muestras. Una vez cumplidas las dos semanas, se obtendrá el SCOBY resultante de estas dos muestras y se realizará la respectiva comparación (visual) para adjuntar a los resultados obtenidos de esta primera prueba.

Al finalizar la prueba anterior se hará uso del SCOBY obtenido del proceso antes mencionado, el cual será utilizado como levadura para la elaboración de una masa base de pan de campo, la misma que será sometida a un leudo en bloque en refrigeración durante veinte y cuatro horas. Posteriormente se verificará si la misma ha leudado de forma adecuada, dando como siguiente

6



paso la decisión de aprobar la muestra base de masa de pan de campo o de llevar nuevamente a un leudo en bloque durante otras veinte y cuatro horas. Este proceso se llevará a cabo máximo durante setenta y dos horas, en caso de que la muestra obtenida durante las primeras cuarenta y ocho horas no dé el resultado adecuado de leudo, siendo adecuado al momento de verificar manualmente que la masa con una ligera presión no regrese. Una vez obtenida la masa se llevará a horneado para obtener un pan terminado.

Para finalizar con el objetivo específico número tres se llevará a cabo una degustación a cargo de seis profesionales del área gastronómica que tengan conocimiento básico en panadería, quienes evaluarán diversas características del pan (tipo de miga, consistencia, color, sabor, aroma) en una escala de Likert, permitiendo así conocer si el resultado obtenido es el óptimo.

#### Referencias

- García Olmedo, F. (1964). Papel de la fermentación en la fabricación del pan. *Cereales*, 173, 13–15.
- Holguín Ochoa, G. A., Vélez Arévalo, M. I. & Villacis Andrade, L. F. (2016). La educación actual: una mirada desde la fermentación. <https://core.ac.uk/download/pdf/234804274.pdf>
- Kombucha: Review. (2020). *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 22, 100272.
- Hernandez Figeroa, Tania T; Rodriguez-Rodriguez, Elena y Sánchez-Muniz, Francisco J.. El té verde ¿una buena elección para la prevención de enfermedades cardiovasculares?. *J..ALAN* [online]. 2004, vol.54, n.4, pp.380-394. ISSN 0004-0622.
- PALUDO, N. Desarrollo y caracterización de kombucha obtenida a partir de té verde y extracto de yerba mate: proceso artesanal y escala de laboratorio. Porto Alegre, Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Universidad Federal de Rio Grande do Sul, 2017.



Stevia Rebaudiana Bertoni, source of a high-potency natural sweetener: A comprehensive review on the biochemical, nutritional, and functional aspects. (2012). Food Chemistry, 132(3), 1121–1132. Stevia Rebaudiana Bertoni, source of a high-potency natural sweetener: A comprehensive review on the biochemical, nutritional and functional aspects - ScienceDirect

Ulloa, J. A., Mondragon Cortez, P. M., Rodriguez Rodriguez, R., Resendiz Vazquez, J. A., & Rosas Ulloa, P. (2010). LA MIEL DE ABEJA Y SU IMPORTANCIA. <http://dspace.uan.mx:8080/jspui/handle/123456789/437>



### Talento Humano

RECURSO	DEDICACIÓN	VALOR TOTAL \$
Directora	1 hora/ semana/ 6 meses	\$ 300,00
Estudiantes	20 horas/ semana/ 6 meses	\$ 1353.60
<b>Total</b>		<b>\$ 1656.60</b>

### Recursos Materiales

*Estudio de viabilidad del uso del SCOBY resultante de la kombucha de té verde activado con edulcorantes (miel y Stevia) en la fermentación (levado) del pan de campo.*

CANTIDAD	RUBRO	Valor \$
Varios	SCOBY (donación)	\$0.00
Varios	Ingredientes	\$ 100,00
4	Envases de cristal	\$10,00
2	Computadoras (propias)	\$ 0.00
Varias	Utensilios de cocina (propios y facultad)	\$ 0.00
Varios	Impresiones	\$ 30.00
Varios	Menaje de cocina (facultad)	\$ 0.00
1	Laboratorio (facultad)	\$ 0.00

Total		\$140
-------	--	-------

### Cronograma de actividades

*Estudio de viabilidad del uso del SCOBY resultante de la kombucha de té verde activado con edulcorantes (miel y Stevia) en la fermentación (levado) del pan de campo. Febrero/Julio 2023*

ACTIVIDAD	MES					
	1	2	3	4	5	6
1. Recolección y organización de la información	x					
2. Discusión y análisis de la información		x				
3. Trabajo de campo			x			
4. Integración de la información de acuerdo a los objetivos			x	x		
5. Redacción del trabajo					x	
6. Revisión final						x
7. Presentación del trabajo						x

## Presupuesto

*Estudio de viabilidad del uso del SCOBY resultante de la kombucha de té verde activado con edulcorantes (miel y Stevia) en la fermentación (levado) del pan de campo.*

Concepto	Aporte del estudiante	Otros aportes	Valor Total \$
<b>Talento Humano</b> Directora Estudiantes	\$1353.60	\$300,00	\$1653.60
<b>Gastos de movilización</b> Transporte	\$10,00	\$0,00	\$10,00
<b>Gastos de la investigación</b> SCOBY Ingredientes Envases de cristal Impresiones	\$100,00 \$10,00 \$30,00	\$0,00	\$140,00
<b>Equipos, laboratorios y maquinaria</b> Laboratorios Computadores Máquinas Utensilios de cocina Menaje de cocina	\$0,00 \$0,00	\$0,00 \$0,00 \$0,00	\$0,00
<b>Otros</b>	\$0,00	\$0,00	\$0,00
<b>Total</b>	<b>\$1503.60</b>	<b>\$300</b>	<b>\$1853.60</b>

## Esquema

Índice

Abstract

Agradecimientos

Dedicatoria

Introducción

### 1. Propiedades de las levaduras

1.1 Historia de la levadura en la panificación

1.2 Propiedades organolépticas de la levadura  
(*Saccharomyces cerevisiae*)

1.3 Historia de la kombucha y el SCOBY

1.4 Propiedades del SCOBY

### 2. Experimentación del SCOBY en la panificación

2.1 Elaboración con SCOBY de té verde y Stevia (en polvo)

2.2 Elaboración con SCOBY de té verde y miel

2.3 Experimentación con las muestras en pan de campo

2.4 Resultados y fichas estándar

### 3. Degustación y análisis

3.1 Degustación con panel de expertos

3.2 Análisis de resultados de la degustación

Conclusiones

Bibliografía



Anexos



## Anexo B

*SCOBY con Stevia, día 1 de fermentación*



## Anexo C

*SCOBY con Stevia, día 2 de fermentación*



## Anexo CH

*SCOBY con Stevia, día 3 de fermentación*



## Anexo D

*SCOBY con Stevia, día 4 de fermentación*



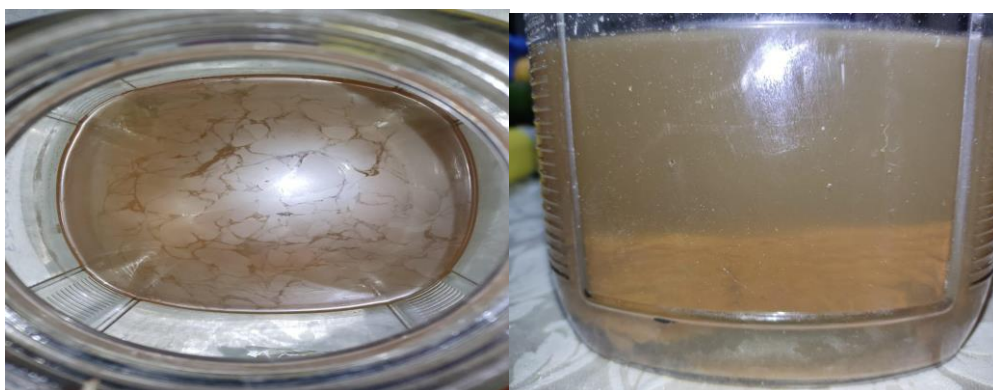
## Anexo E

*SCOBY con Stevia, día 5 de fermentación*



## Anexo F

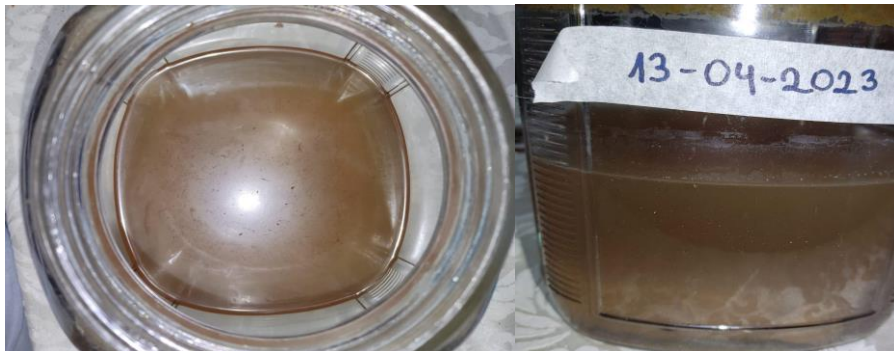
*SCOBY con Stevia, día 6 de fermentación*





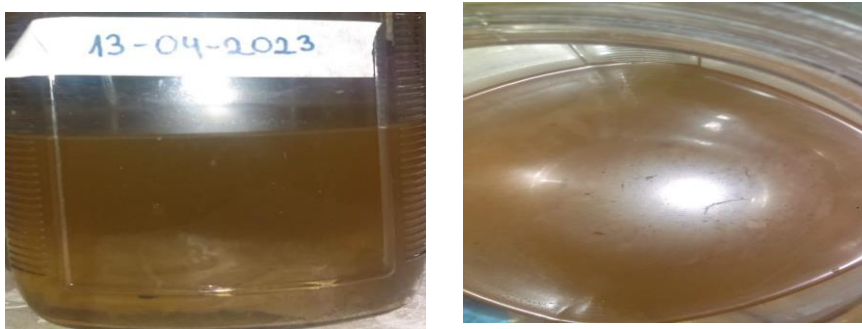
## Anexo G

*SCOBY con Stevia, día 7 de fermentación*



## Anexo H

*SCOBY con Stevia, día 8 de fermentación*



## Anexo I

*SCOBY con Stevia, día 9 de fermentación*



## Anexo J

*SCOBY con Stevia, día 10 de fermentación*



## Anexo K

*SCOBY con Stevia, día 11 de fermentación*



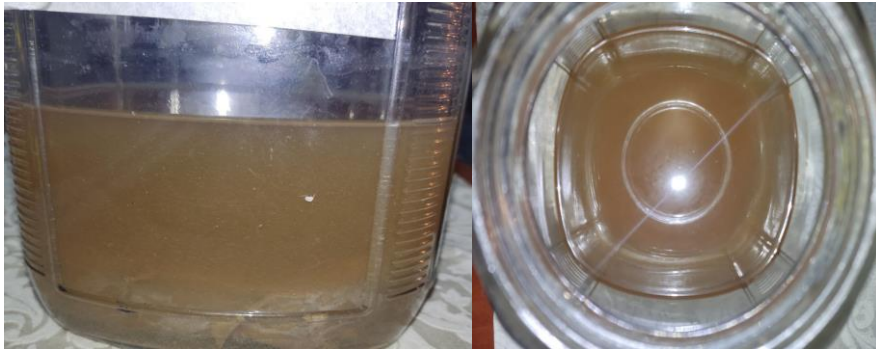
## Anexo L

*SCOBY con Stevia, día 12 de fermentación*



## Anexo M

*SCOBY con Stevia, día 13 de fermentación*



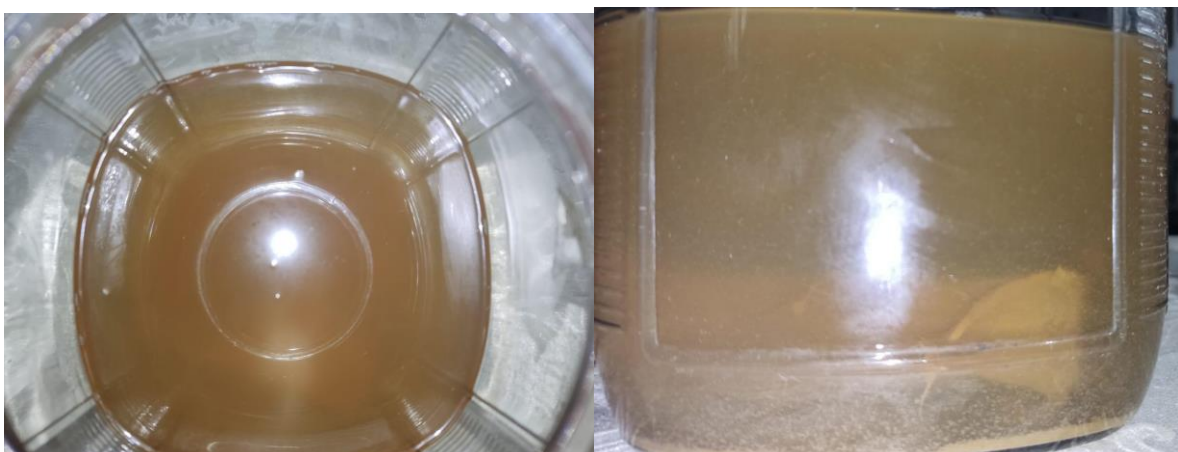
## Anexo N

*SCOBY con Stevia, día 14 de fermentación*



## Anexo Ñ

*SCOBY con Stevia, día 15 de fermentación*



## Anexo O

*SCOBY con miel, día 1 de fermentación*



## Anexo P

*SCOBY con miel, día 2 de fermentación*



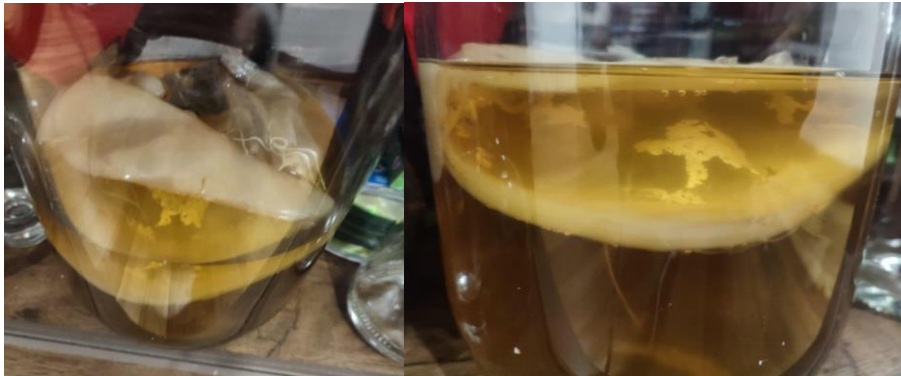
## Anexo Q

*SCOBY con miel, día 3 de fermentación*



## Anexo R

*SCOBY con miel, día 4 de fermentación*



## Anexo S

*SCOBY con miel, día 5 de fermentación*



## Anexo T

*SCOBY con miel, día 6 de fermentación*



## Anexo U

*SCOBY con miel, día 7 de fermentación*



## Anexo V

*SCOBY con miel, día 8 de fermentación*



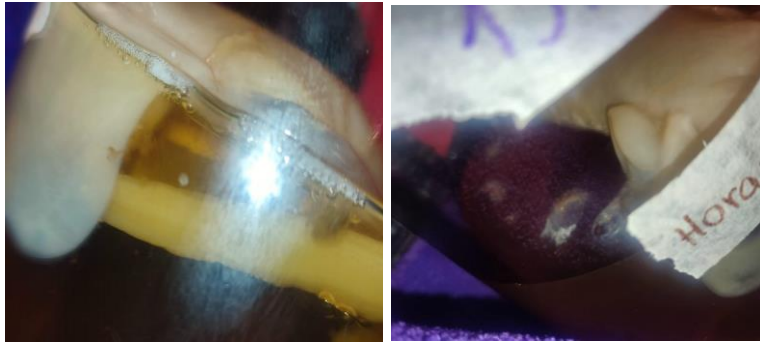
## Anexo W

*SCOBY con miel, día 9 de fermentación*



## Anexo X

*SCOBY con miel, día 10 de fermentación*



## Anexo Y

*SCOBY con miel, día 11 de fermentación*



## Anexo Z

*SCOBY con miel, día 12 de fermentación*



## Anexo AA

*SCOBY con miel, día 13 de fermentación*



## Anexo AB

*SCOBY con miel, día 14 de fermentación*



## Anexo AC

*SCOBY con miel, día 15 de fermentación*





## Anexo ACH

### Evaluación a panel de expertos sobre la degustación del pan de campo con SCOBY

**UCUENCA** Degustación del Trabajo de Integración Curricular  
 Nombre del evaluador: Horacio In: yob Fecha: 13/4/23

Pan de campo elaborado a base de SCOBY con Stevia

Esta escala de Likert nos permite evaluar el producto final a base de SCOBY con Stevia. La calificación va de 1 a 5 siendo 1 muy poco adecuada y 5 muy adecuada.

Parámetros de evaluación	Muy poco adecuado 1	Poco adecuado 2	Neutral 3	Adecuado 4	Muy adecuado 5
1 Miga de pan	✓				
2 Resiliencia de pan			✓		
3 Color del pan				✓	
4 Aroma del pan				✓	
5 Sabor del pan				✓	

Firma del evaluador

**UCUENCA** Degustación del Trabajo de Integración Curricular  
 Nombre del evaluador: Rafael Casola Fecha: 17/05/2023

Pan de campo elaborado a base de SCOBY con Stevia

Esta escala de Likert nos permite evaluar el producto final a base de SCOBY con Stevia. La calificación va de 1 a 5 siendo 1 muy poco adecuada y 5 muy adecuada.

Parámetros de evaluación	Muy poco adecuado 1	Poco adecuado 2	Neutral 3	Adecuado 4	Muy adecuado 5
1 Miga de pan	×				
2 Resiliencia de pan	×				
3 Color del pan			×		
4 Aroma del pan			×		
5 Sabor del pan				×	

Firma del evaluador

**UCUENCA** Degustación del Trabajo de Integración Curricular  
 Nombre del evaluador: Jessica Guzman Fecha: 17-05-2023

Pan de campo elaborado a base de SCOBY con Stevia

Esta escala de Likert nos permite evaluar el producto final a base de SCOBY con Stevia. La calificación va de 1 a 5 siendo 1 muy poco adecuada y 5 muy adecuada.

Parámetros de evaluación	Muy poco adecuado 1	Poco adecuado 2	Neutral 3	Adecuado 4	Muy adecuado 5
1 Miga de pan	×				
2 Resiliencia de pan	×				
3 Color del pan			×		
4 Aroma del pan			×		
5 Sabor del pan			×		

Firma del evaluador

Mikaela Milena Acosta Hugo – Juan Carlos Quituisaca Culcay

**UCUENCA** Degustación del Trabajo de Integración Curricular  
 Nombre del evaluador: Darwin Sorbal Fecha: 17 Mayo  
 Pan de campo elaborado a base de SCOBY con Stevia

Esta escala de Likert nos permite evaluar el producto final a base de SCOBY con Stevia. La calificación va de 1 a 5 siendo 1 muy poco adecuada y 5 muy adecuada.

Parámetros de evaluación	Muy poco adecuado 1	Poco adecuado 2	Neutral 3	Adecuado 4	Muy adecuado 5
1. Miga de pan	✓				
2. Resiliencia de pan	✓				
3. Color del pan			✓		
4. Aroma del pan				✓	
5. Sabor del pan				✓	

[Firma]  
Firma del evaluador

**UCUENCA** Degustación del Trabajo de Integración Curricular  
 Nombre del evaluador: GWDO ADAD Fecha: 17 mayo 2023  
 Pan de campo elaborado a base de SCOBY con Stevia

Esta escala de Likert nos permite evaluar el producto final a base de SCOBY con Stevia. La calificación va de 1 a 5 siendo 1 muy poco adecuada y 5 muy adecuada.

Parámetros de evaluación	Muy poco adecuado 1	Poco adecuado 2	Neutral 3	Adecuado 4	Muy adecuado 5
1. Miga de pan			✗		
2. Resiliencia de pan				✗	
3. Color del pan				✗	
4. Aroma del pan				✗	
5. Sabor del pan				✗	

[Firma]  
Firma del evaluador

**UCUENCA** Degustación del Trabajo de Integración Curricular  
 Nombre del evaluador: Faul Abril Fecha: 17/5/2023  
 Pan de campo elaborado a base de SCOBY con Stevia

Esta escala de Likert nos permite evaluar el producto final a base de SCOBY con Stevia. La calificación va de 1 a 5 siendo 1 muy poco adecuada y 5 muy adecuada.

Parámetros de evaluación	Muy poco adecuado 1	Poco adecuado 2	Neutral 3	Adecuado 4	Muy adecuado 5
1. Miga de pan	✓				
2. Resiliencia de pan	✓				
3. Color del pan		<	✓		
4. Aroma del pan				✓	
5. Sabor del pan				✓	✓

[Firma]  
Firma del evaluador

**UCUENCA**  
Degustación del Trabajo de Integración Curricular

Nombre del evaluador: Haricaz Jiménez Fecha: 12/04/23

Pan de campo elaborado a base de SCOBY con miel

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

Parámetros de evaluación	Muy poco adecuado 1	Poco adecuado 2	Neutral 3	Adecuado 4	Muy adecuado 5
1 Miga de pan	X				
2 Resiliencia de pan	X				
3 Color del pan			X		
4 Aroma del pan			X		
5 Sabor del pan				X	

Firma del evaluador

**UCUENCA**  
Degustación del Trabajo de Integración Curricular

Nombre del evaluador: Rafaela Casoria Fecha: 12/04/23

Pan de campo elaborado a base de SCOBY con miel

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

Parámetros de evaluación	Muy poco adecuado 1	Poco adecuado 2	Neutral 3	Adecuado 4	Muy adecuado 5
1 Miga de pan	X				
2 Resiliencia de pan	X				
3 Color del pan			X		
4 Aroma del pan			X		
5 Sabor del pan				X	

Firma del evaluador

**UCUENCA**  
Degustación del Trabajo de Integración Curricular

Nombre del evaluador: Jessica Guanín Fecha: 12-05-2023

Pan de campo elaborado a base de SCOBY con miel

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

Parámetros de evaluación	Muy poco adecuado 1	Poco adecuado 2	Neutral 3	Adecuado 4	Muy adecuado 5
1 Miga de pan		X			
2 Resiliencia de pan	X				
3 Color del pan				X	
4 Aroma del pan			X		
5 Sabor del pan			X		

Firma del evaluador

**UCUENCA**  
Degustación del Trabajo de Integración Curricular

Nombre del evaluador: Darwin Sandoval      Fecha: 17/1/2023

Pan de campo elaborado a base de SCOBY con miel

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

Parámetros de evaluación	Muy poco adecuado 1	Poco adecuado 2	Neutral 3	Adecuado 4	Muy adecuado 5
1 Miga de pan	✓				
2 Resiliencia de pan	✓				
3 Color del pan				✓	
4 Aroma del pan			✓		
5 Sabor del pan				✓	

Firma del evaluador

**UCUENCA**  
Degustación del Trabajo de Integración Curricular

Nombre del evaluador: Guido AEA D      Fecha: 17 mayo 2023

Pan de campo elaborado a base de SCOBY con miel

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

Parámetros de evaluación	Muy poco adecuado 1	Poco adecuado 2	Neutral 3	Adecuado 4	Muy adecuado 5
1 Miga de pan		X			
2 Resiliencia de pan			X	X	
3 Color del pan			X		
4 Aroma del pan				X	
5 Sabor del pan			X		

Firma del evaluador

**UCUENCA**  
Degustación del Trabajo de Integración Curricular

Nombre del evaluador: Paul Abril      Fecha: 17/5/2023

Pan de campo elaborado a base de SCOBY con miel


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

Parámetros de evaluación	Muy poco adecuado 1	Poco adecuado 2	Neutral 3	Adecuado 4	Muy adecuado 5
1 Miga de pan	✓				
2 Resiliencia de pan	✓				
3 Color del pan			✓		
4 Aroma del pan					✓
5 Sabor del pan				✓	

Firma del evaluador

## Anexo AD


Ficha estándar de la kombucha endulzada con Stevia

RECETA ESTÁNDAR								
Nombre de la receta:	Kombucha de té verde endulzada con Stevia			Fecha:	13/4/2023			
Número porciones:	1			Peso porción:	1000 ml			
Costo por porción:	9,47988							
Receta				Rendimiento	Costo Bruto Unidad			COSTO DE RECETA
Ingrediente	Cantidad	Uni.	% Rinde	Costo	No.	Uni.		
SCOBY	1,000	Uni.	100,00%	\$6,00	1	Uni.	\$6,000	
Stevia	0,050	Kg	100,00%	\$5,00	0,1	Kg	\$2,500	
Agua embotellada	1,000	L	100,00%	\$0,50	1	L	\$0,500	
Té verde HORNIMANS TEA	0,01	kg	100,00%	\$1,47	0,04	kg	\$0,294	
							<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$9,29</b>
							<b>COSTO TOTAL + 2%</b>	<b>\$9,48</b>
Formato desarrollado en: The Culinary Institute of America								

Elaboración propia: Mikaela Acosta y Juan Carlos Quituisaca

## Anexo AE

Ficha estándar de la kombucha endulzada con miel

RECETA ESTÁNDAR								
Nombre de la receta:	Kombucha de té verde endulzada con miel			Fecha:	13/4/2023			
Número porciones:	1			Peso porción:	1000 ml			
Costo por porción:	7,8548451							
Receta				Rendimiento	Costo Bruto Unidad			COSTO DE RECETA
Ingrediente	Cantidad	Uni.	% Rinde	Costo	No.	Uni.		
SCOBY	1,000	Uni.	100,00%	\$6,00	1	Uni.	\$6,000	
Miel	0,410	Kg	100,00%	\$2,00	0,7	Kg	\$1,171	
Agua embotellada	1,000	L	100,00%	\$0,50	1	L	\$0,500	
Té verde HORNIMANS TEA	0,008	kg	100,00%	\$1,47	0,4	kg	\$0,029	
							<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$7,70</b>
							<b>COSTO TOTAL + 2%</b>	<b>\$7,85</b>
Formato desarrollado en: The Culinary Institute of America								

Mikaela Milena Acosta Hugo – Juan Carlos Quituisaca Culcay

## ANEXO AF

Ficha estándar de Pan de campo con SCOBY (Stevia)

### RECETA ESTÁNDAR



Nombre de la receta: **Pan de campo con SCOBY (Stevia)** Fecha: **17/5/2023**

Número porciones: **3** Peso porción: **277 g**

Costo por porción: **0,521493133**

Receta				Rendimiento	Costo Bruto Unidad			COSTO DE RECETA
Ingrediente	% panadero	Cantidad	Uni.	% Rinde	Costo	No.	Uni.	
<b>POOLISH</b>								
Harina integral	33,33%	0,167	Kg	100,00%	\$0,60	0,45	Kg	\$0,223
Aqua (embotellada)	33,33%	0,167	L	100,00%	\$0,52	1	L	\$0,087
SCOBY (Stevia)	8%	0,041	Kg	100,00%	\$6,00	0,41	Kg	\$0,600
<b>MASA FINAL</b>								
Harina integral	33,33%	0,167	Kg	100,00%	\$0,60	0,45	kg	\$0,223
Harina de trigo	33,33%	0,167	Kg	100,00%	\$1,79	1	kg	\$0,299
Aqua (embotellada)	37,50%	0,19	L	100,00%	\$0,52	1	L	\$0,099
Sal blanca	2,00%	0,010	Kg	100,00%	\$0,39	1	kg	\$0,004
<b>COSTO TOTAL</b>								<b>\$1,53</b>
<b>COSTO TOTAL + 2%</b>								<b>\$1,56</b>

Formato desarrollado en: The Culinary Institute of America

## ANEXO AG

Ficha estándar de Pan de campo con SCOBY (miel)

### RECETA ESTÁNDAR



Nombre de la receta: **Pan de campo con SCOBY (Miel)** Fecha: **17/5/2023**

Número porciones: **3** Peso porción: **277 g**

Costo por porción: **0,521493133**

Receta				Rendimiento	Costo Bruto Unidad			COSTO DE RECETA
Ingrediente	% panadero	Cantidad	Uni.	% Rinde	Costo	No.	Uni.	
<b>POOLISH</b>								
Harina integral	33,33%	0,167	Kg	100,00%	\$0,60	0,45	Kg	\$0,223
Aqua (embotellada)	33,33%	0,167	L	100,00%	\$0,52	1	L	\$0,087
SCOBY (Miel)	8%	0,041	Kg	100,00%	\$6,00	0,41	Kg	\$0,600
<b>MASA FINAL</b>								
Harina integral	33,33%	0,167	Kg	100,00%	\$0,60	0,45	kg	\$0,223
Harina de trigo	33,33%	0,167	Kg	100,00%	\$1,79	1	kg	\$0,299
Aqua (embotellada)	37,50%	0,19	L	100,00%	\$0,52	1	L	\$0,099
Sal blanca	2,00%	0,010	Kg	100,00%	\$0,39	1	kg	\$0,004
<b>COSTO TOTAL</b>								<b>\$1,53</b>
<b>COSTO TOTAL + 2%</b>								<b>\$1,56</b>

Formato desarrollado en: The Culinary Institute of America