



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Elaboración de productos de bollería con masas madre y pre fermentos naturales elaborados a partir de infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Gastronomía y Servicio de Alimentos y Bebidas.

Autor:

Nicholas Sebastián León Faicán

CI: 0105999452

nicosebaslf@hotmail.com

Directora:

Lcda. Jessica Maritza Guamán Bautista. Mg.

CI: 0104812045

Cuenca, Ecuador

5-enero-2022



Resumen:

El presente trabajo de titulación plantea la creación de un recetario de productos de bollería que serán preparados a partir de masas madre y pre fermentos elaborados con infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas como: hierba luisa, cedrón, ataco, canela amazónica y flores de clavel.

La propuesta planteada como proyecto de intervención, inicia con un levantamiento de información bibliográfica, que busca dar a conocer de forma detallada el uso de masas madre y pre fermentos nuevos y novedosos en el campo de la bollería. En esta búsqueda bibliográfica, se analizan las ventajas y propiedades del uso de masas madre y pre fermentos al igual que las características sensoriales de las plantas aromáticas andinas a utilizar. De igual modo, se detalla la historia del pan que ha ido acompañando al hombre desde las civilizaciones más antiguas hasta el presente. Por otra parte, la propuesta busca dar a conocer el resurgimiento del uso de masas madre y pre fermentos como técnicas de antaño que en la última década han sido reemplazadas en su mayoría por levaduras procesadas que aportan características diferentes a un alimento tan importante como el pan.

Para concluir, en el presente trabajo se refleja la aplicación de técnicas gastronómicas enfocadas en la rama de la bollería y el uso de levaduras naturales que han pasado por reacciones químicas desde su elaboración hasta su obtención final para ser aptas en la elaboración de los distintos panes en el presente recetario.

Palabras claves: bollería, masa madre, plantas aromáticas, pre fermentos, técnicas de antaño.



Abstract:

The present graduation work proposes the creation of a recipe book of pastries that will be prepared from sourdoughs and pre-ferments made with infusions and extracts of Andean aromatic plants such as: lemongrass, cedron, ataco, Amazonian cinnamon and carnation flowers.

The proposal presented as an intervention project, begins with a survey of bibliographic information, which seeks to publicize in detail the use of new and novel sourdoughs and pre-ferments in the field of pastries. In this bibliographic search, the advantages and properties of the use of sourdoughs and pre-ferments are analyzed, as well as the sensory characteristics of the Andean aromatic plants to be used. In the same way, it is the history of bread that has accompanied mankind from the oldest civilizations to the present. On the other hand, the proposal seeks to publicize the resurgence of the use of sourdoughs and pre-ferments as techniques of yesteryear that in the last decade have been replaced mostly by processed yeasts that provide different characteristics to a food as important as bread is.

To conclude, the present work reflects the application of gastronomic techniques focused on the branch of pastries and the use of natural yeasts that have gone through chemical reactions from their elaboration to their final obtaining to be suitable in the elaboration of the different breads in the present recipe book.

Keywords: pastries, sourdough, aromatic plants, pre-ferments, techniques of yesteryear.

Proyecto de intervención: Elaboración de productos de bollería con masas madre y pre fermentos naturales elaborados a partir de infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas.

Autor: Nicholas Sebastián León Faicán

Directora: Mgt. Jessica Guamán

Certificado de Precisión FCH-TR-GST-182

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, 25 de noviembre de 2021

Elaborado por: GEAV _____
cc. Archivo Recibido por: nombre / apellido / firma / fecha / hora



Índice del trabajo

Agradecimiento.....	8
Dedicatoria.....	9
Introducción.....	10
CAPITULO 1: Masas Madre, Pre fermentos y Plantas Aromáticas Andinas	12
1.1. La masa madre.....	12
1.1.1. Obtención de la masa madre.....	13
1.1.2. Propiedades y características de la masa madre.....	18
1.2. Pre fermentos en el área de la bollería.....	20
1.2.1. Tipos de pre fermentos.....	21
1.2.2. Poolish	22
1.2.3. Biga	23
1.2.4. Esponja	24
1.3. Obtención de los distintos tipos de pre fermentos.....	25
1.4. Propiedades y características de los pre fermentos	27
1.5. Plantas Aromáticas Andinas.....	28
1.5.1. Ataco.....	29
1.5.2. Flores de Clavel.....	32
1.5.3. Hierba Luisa.....	33
1.5.4. Cedrón.....	34
1.5.5. Canela Amazónica	36
1.6. Propiedades y usos del Ataco, Flores de Clavel, Hierba Luisa, Cedrón y Canela Amazónica.....	37
Capítulo 2. Técnicas gastronómicas en productos de bollería	38
2.1. Historia de la bollería.....	38
2.3. Propiedades del pan realizado a partir de masa madre y pre fermentos naturales.....	46
2.4. Análisis de la masa madre y los pre fermentos obtenidos.....	47
2.5. Aplicación de las infusiones y extractos de plantas aromáticas en la masa madre.....	48
2.5.1. Cedrón.....	49
2.5.2. Ataco.....	51
2.5.3. Hierba Luisa.....	53



2.5.4. Canela Amazónica	55
2.5.5. Flores de Clavel	57
2.5.6. Masa madre de ataco	59
2.5.7. Masa madre de cedrón	60
2.5.8. Masa madre de hierba luisa.....	61
2.5.9. Masa madre de canela amazónica.....	61
2.5.10. Masa madre de flores de clavel.....	62
2.6. Características Organolépticas de los productos de bollería obtenidos.....	63
2.7. Propiedades de los productos obtenidos.....	64
2.8. Técnicas de panadería aplicadas.....	65
2.8.1. Amasado.....	66
2.8.2. Fermentación.....	66
2.8.3. Cocción	67
2.8.4. Corte del pan	68
2.9. Análisis y comparación de los productos elaborados con masa madre y pre fermentos con productos elaborados a partir de levaduras procesadas.....	68
Capítulo 3. Propuesta gastronómica de productos de bollería elaborados a partir de masas madre y pre fermentos naturales a partir de infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas.	70
3.1. Tipos de productos de bollería.....	70
3.2. Pan de albahaca con masa madre de Canela Amazónica	71
3.3. Pan de tomate con masa madre de Ataco	73
3.4. Pan de finas hierbas con masa madre de Flores de Clavel	75
3.5. Pan de trigo con masa madre de Cedrón.....	77
3.6. Rollos de canela con masa madre de Hierba Luisa	79
3.7. Pan baguette con polish de Flores de Clavel	81
3.8. Pan ciabatta con biga de Ataco	83
3.9. Pan brioche con esponja de Cedrón.....	85
3.10 Pan rústico con masa madre de Canela Amazónica y ajonjolí negro.....	87
3.11 Pan integral de zanahoria con masa madre de Hierba Luisa	89
3.12. Pan integral de frutos rojos con esponja de Ataco	91
3.13. Pan integral frutos secos con masa madre de Canela Amazónica	93
3.14. Pan rústico integral con masa madre de cedrón y ajonjolí blanco.	95
3.15 Pan integral de remolacha con masa madre de Hierba Luisa.....	97



3.16 Pan dulce de leche con masa madre de Canela Amazónica	99
Conclusiones.....	101
Recomendaciones	102
Bibliografía.....	103
Anexos:.....	109
Diseño de tesis aprobado	109
Degustación.....	124
Tabla de Calificación	127
.....	128
Resultados de la degustación	133



Cláusula de Propiedad Intelectual

Nicholas Sebastián León Faicán, autor/a del trabajo de titulación "Elaboración de productos de bollería con masas madre y pre fermentos naturales elaborados a partir de infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 5 de enero de 2022

Nicholas Sebastián León Faicán

0105999452



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Nicholas Sebastián León Faicán en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Elaboración de productos de bollería con masas madre y pre fermentos naturales elaborados a partir de infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 5 de enero de 2022

Nicholas Sebastián León Faicán

0105999452



Agradecimiento

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por haber guiado mi camino durante toda mi formación universitaria. Agradezco especialmente a mis padres Nelson y María quienes han sido mi más grande apoyo en cada una de las etapas de mi vida, siempre velando por mi superación académica y personal; también, agradezco a mi hermano David quien ha sido un consejero, guía, amigo e inspiración para llegar a ser un hombre de bien en nuestra sociedad. De igual forma, agradezco a mi pareja quien ha estado presente en los altos y bajos de mi vida brindando su apoyo incondicional y a mi tutora la Mg. Jessica Guamán quien ha sabido depositar su confianza en mí y en el presente trabajo de titulación. Esta es la culminación de un sueño, pero el inicio de mi vida profesional que seguirá avanzando hasta alcanzar mi meta final.

Nicholas Sebastián León Faicán



Dedicatoria

Este trabajo quiero dedicarlo a mis padres quienes a través de sus ejemplos, enseñanzas y valores me han permitido llegar a este punto de mi vida. Todo se lo debo a ustedes y este nuevo logro personal me ayudará a retribuir todo lo que han hecho y dado por mí.

Nicholas Sebastián León Faicán



Introducción

El presente trabajo de intervención se basa en la elaboración de productos de bollería con masa madre y pre fermentos naturales elaborados a partir de plantas aromáticas andinas como: Ataco, Flores de Clavel, Hierba Luisa, Cedrón y Canela Amazónica. Los distintos productos que se plantean obtener se caracterizarán por su calidad artesanal y por las técnicas de antaño que se implementarán en su proceso de producción. Por otra parte, el uso de masas madre y pre fermentos también aportarán con propiedades y características organolépticas novedosas a dichos productos.

La presente investigación se enfoca en dar a conocer las propiedades y ventajas que tiene el uso y aplicación de la masa madre y los pre fermentos novedosos que aporten con características de aroma, sabor y textura en los distintos productos de bollería.

El tema planteado con relación a la masa madre y pre fermentos ha tenido un auge en los últimos años debido a que son técnicas de antaño que han demostrado mayores beneficios para sus consumidores. Por esta razón, es de gran interés dar a conocer a esos posibles consumidores el uso e importancia de la aplicación de masa madre y pre fermentos como un factor beneficioso para su salud y mejor degustación durante el consumo de pan.

Con el fin de comprobar la calidad y sabor de los productos de bollería elaborados a partir de masa madre y pre fermentos que serán anexados en el recetario final, se realizaron encuestas cuantitativas y degustaciones a profesionales en el área de la gastronomía. Por otro lado, la experimentación y degustación personal juega un papel importante durante todo el proceso de creación y producción de los productos de bollería destinados a dicho recetario.

La finalidad de este trabajo de intervención es dar a conocer el resurgimiento que ha tenido el pan a partir de masa madre y pre fermentos, tomando en cuenta que



las masas y pre fermentos propuestos serán enriquecidos con los aromas y sabores de las plantas aromáticas andinas. Incentivar el consumo de estos productos artesanales y novedosos a los posibles consumidores de pan puede ayudar a prevalecer estas técnicas de antaño y que sigan presentes en nuestro medio social y profesional.



CAPITULO 1: Masas Madre, Pre fermentos y Plantas Aromáticas Andinas

1.1. La masa madre

La masa madre es una técnica de antaño que en la última década ha tenido un auge dentro del área social y comercial. Los panes elaborados a partir de masa madre llegan a tener la caracterización artesanal al tener en su composición técnicas tradicionales o manuales sin procesos industriales de por medio. Al ser considerado como artesanal, llama más la atención de los posibles consumidores o de quienes prefieren una alimentación más natural.

Debido a la gran cantidad de ingredientes complicados y procesados en la elaboración del pan industrializado, varias personas prefieren volver a los pequeños artesanos que pueden proveer un producto conocido, elaborado de forma tradicional en los que se puede confiar (Bertinet, 2016).

Garriga y Coppmann (2016) afirman que “La masa madre no es más que un fermento natural usado desde tiempos inmemoriales para la elaboración del pan” (párr. 1). La masa madre se compone de harina y agua y puede fermentarse por las bacterias ácido lácticas que se obtienen del microbiota de los cereales, de la harina utilizada o por las características climáticas del medio en el que se produzca (Sterr, et al., 2009). Por otro lado, Marques (2018) afirma que “La preparación de una masa madre se suele realizar amasando harina, agua y una porción de masa de una hornada anterior”

En base a la bibliografía investigada, varios autores concuerdan en que la combinación de harina con agua sin ningún tipo de levadura da lugar a la masa madre la cual posee una fermentación propia. Uno de los procesos de antaño que constituyó una clara mejora a la producción de productos de panificación fue el uso de masas madre; así, se ha convertido en un ingrediente más de la composición de los productos de bollería.



El dar a conocer a los posibles consumidores de pan este nuevo ingrediente dentro de la composición de los distintos productos de bollería puede ser un factor que llame su atención y los incentive a probar productos nuevos y novedosos a su paladar.

La innovación dentro de las distintas áreas humanas, en especial la gastronómica, han acompañado al hombre desde sus inicios. Por esta razón, se ha planteado la creación de masas madre que sean novedosas y llamen la atención de los futuros compradores. Las masas madre planteadas se diferenciarán y destacarán de una masa madre común desde el momento de su elaboración hasta la obtención final del pan.

La importancia de la masa madre radica en que puede ser utilizada en la producción de cualquier producto de bollería como un complemento que puede ser considerado como un enriquecedor al aportar beneficios para quienes lo consumen. Es importante destacar la favorable acogida que ha tenido el regreso de esta técnica ancestral entre jóvenes, adultos y personas mayores favoreciendo y reactivando a los panaderos artesanales de la comunidad.

Se ha otorgado esta nomenclatura de aditivo debido a que es un producto que se añade a los panes con el fin de modificar sus técnicas de elaboración, características organolépticas, conservación, entre otros. La masa madre también cumple diferentes funciones dentro del pan dando un realce a sus características sensoriales; así, dando como resultado final productos de bollería artesanales de buen sabor, textura y calidad.

1.1.1. Obtención de la masa madre

El uso de masas madre y prefermentos son técnicas que se llevaban a cabo hace miles de años atrás por civilizaciones egipcias. Se ha evidenciado la práctica panadera en los años 1500 a. de C. en murales egipcios (Stokar,1956) y la



aplicación de masas madre aparece en la dieta europea desde hace 500 años (Wahren, 1985).

La molienda de cereales junto con la adición de agua da como resultado la formación de una masa la cual, después de un tiempo, se convertirá en una masa madre que se caracterizará principalmente por su sabor ácido, su aroma y el aumento de volumen debido a la formación de gases. Para obtener dichas características, la masa debe pasar por un proceso de fermentación; así, se puede afirmar que este pudo haber sido uno de los primeros procesos microbianos utilizados por el hombre.

Es de indispensable importancia conocer el proceso que conlleva a dar las fermentaciones dentro de una masa madre. Para empezar, se deben tomar en cuenta los distintos cereales que son utilizados durante la producción de pan como: trigo, cebada, maíz, avena, centeno y mijo. Estos cereales ya molidos o pulverizados se convierten en harinas que aportan al pan azúcares, almidón y proteínas.

Dentro de los azúcares podemos encontrar principalmente la maltosa y la sacarosa que se encuentra en pequeñas cantidades dentro de la harina en una concentración media de 1,6%. La existencia de la maltosa y sacarosa en la composición de la harina puede ser mínima, pero cumple una función importante como fuente de alimento para la microflora encargada de la fermentación de la masa.

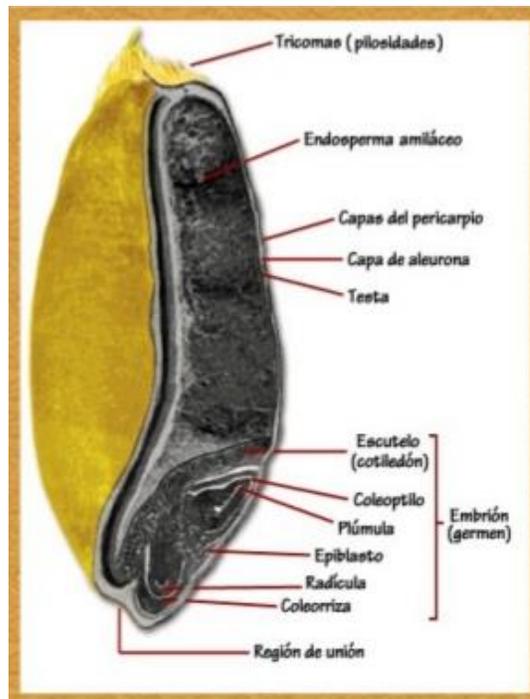
El almidón es una macromolécula conformada por dos polímeros distintos denominados amilosa y amilopectina. Dentro del proceso de la obtención de la masa madre, el almidón sirve como alimento a la levadura; las levaduras transforman el almidón en azúcares para su uso y consumo. A pesar de que los cereales poseen una gran cantidad de almidón, no todos pueden ser utilizados para la elaboración de productos de bollería; en base a esto, se considera ideal para la producción de masa madre y de pan a la harina de trigo gracias a su cantidad de proteínas.

La harina es uno de los ingredientes más importantes para la producción de masas madres y cualquier producto de bollería. Como había sido mencionado antes, su

obtención se da de la molienda del endospermo del grano de trigo. Generalmente las harinas se componen de almidón, agua, proteínas, minerales, azúcares. La composición aproximada se puede detallar es la siguiente:

- Agua 14%
- Azúcares 1%
- Cenizas 0,68%
- Grasa 1%
- Proteína 13%

Las proteínas presentes en las harinas se pueden dividir en dos grupos que son: gliadina y glutenina. Estas proteínas son las responsables de las propiedades y características organolépticas del pan y constituyen el 80% de la cantidad total de proteínas en la harina de trigo (Álvarez, 2017).



Álvarez, F. (2013). *El trigo: generalidades y composición química*. [Figura]. Recuperado de <https://es.slideshare.net/falvacor2013/clase-trigo-ultima>

En la composición del trigo podemos encontrar tres partes:

- Pericarpio



- Endospermo
- Germen

El pericardio compone el 14% del total del trigo, el endospermo cubre el 83% y el germen forma el 2% de su composición. La harina de trigo se compone principalmente del endospermo en donde se puede encontrar almidón y proteínas.

El agua es otro componente que se destaca en la elaboración de estas masas ya que es la responsable de hidratar las mismas. Este componente es el responsable de proporcionar un medio húmedo indispensable para que se lleve a cabo el proceso de fermentación. En contacto con el agua, los gránulos de almidón se hinchan y favorece al alargamiento y ablandamiento del gluten lo que otorga a la masa plasticidad que a su vez permite su manejo y desarrollo.

Ya entendida la constitución de los ingredientes utilizados para la elaboración de la masa madre, se puede dar detalle de los procesos químicos que se llevan a cabo para su obtención.

Al ser una mezcla de harina y agua pasa por una fermentación provocada por las levaduras presentes en los cereales, bacterias ácido lácticas y otros componentes presentes en el ambiente. Este tipo de fermentación es más ácida y lenta que la que se produce con levaduras comerciales y presenta un mayor contenido de aminoácidos y azúcares. Durante este periodo de fermentación, se da lugar a ciertos fenómenos como la formación de anhídrido carbónico, alcohol, ácidos orgánicos, aldehídos y cetonas. Por otro lado, se puede presenciar la reproducción de microorganismos como levaduras y bacterias ácido lácticas.

García (2016) afirma que en el proceso de fermentación de la masa madre, no solo se lleva a cabo la fermentación alcohólica también, se puede evidenciar la fermentación láctica que se obtienen de la coexistencia de la *Saccharomyces* con el *Lactobacillus plantarum*. En esta fermentación láctica la glucosa se transforma en ácido láctico. Por otro lado, *Propionibacterium shermanii* realiza la fermentación propiónica que transforma la glucosa en ácido propiónico, anhídrido carbónico y ácido acético.



Esta formación de ácidos tiene distintos efectos en la fermentación y en los procesos de panificación. El ácido acético posee un efecto no favorable para las características del gluten lo que desemboca en la obtención de una masa más rígida y corta; el ácido láctico, favorece al desarrollo de *Saccharomyces* lo que impide el crecimiento de otros microorganismos y da elasticidad a la masa. Ambos ácidos tienen gran influencia en la consistencia de la miga. (García. 2016)

Es importante que exista un balance entre las cantidades de ácido láctico y ácido acético en una relación 3 – 1 para otorgar a la masa una acidez superior a la que se obtiene con las levaduras industriales.

Se ha demostrado que en un pH menor a 5.5 se da la producción de una mayor liberación de lisina, fenilalanina y cisteína, que son los aminoácidos que aportan el sabor y aroma del pan.

Los productos obtenidos de la fermentación acidifican la masa hasta tener un pH aproximado de 4,5, aquí nace otro nombre que se le ha otorgado “masa agria”. La ventaja más notoria que se puede destacar de fermentar pan con masa madre es que se dota un aroma y sabor muy característico y agradable para el paladar. Esta disminución de pH evita que la masa tenga fermentaciones indeseadas que desembocan en el desarrollo de organismos patógenos como *Clostridium Botulinum*, *Escherichia Coli* y hongos de descomposición.

Existe un proceso para la obtención de la masa madre que se compone de los siguientes pasos:

- Mezclar la harina con el agua en cantidades iguales dentro de un recipiente limpio que sea más alto que ancho con el fin de que la masa se desarrolle.
- Tapar el recipiente con un lito o papel de cocina durante 24 horas.
- El segundo día, agregamos la mitad de agua y harina que la cantidad inicial y una cucharadita de azúcar. Integramos todo y dejamos reposar por 24 horas.

- El tercer día la masa madre empezará a activarse y tendrá olores fuertes, pero no desagradables. Agregamos la mitad de harina y de agua que la cantidad inicial y dejamos reposar por otras 24 horas.
- El cuarto día aparecerá un líquido marrón en la superficie que deberá ser retirado. En este punto agregaremos un medio vaso de harina para que la masa madre tome consistencia y se dejará reposar por 24 horas.
- El quinto día la masa madre ya estará lista para ser utilizada y tendrá un aspecto cremoso y burbujeante con un olor ácido. En este punto ya estará lista para ser utilizada en los distintos productos de bollería.



León, N. (2021). Masa madre lista para ser aplicada.



León, N. (2021). Masa madre.

Es importante recalcar que en el presente trabajo de titulación se utilizarán infusiones de plantas aromáticas andinas para la elaboración de la masa madre.

1.1.2. Propiedades y características de la masa madre

Como todo ingrediente o producto dentro de una receta, la masa madre también desempeña funciones dentro de los distintos productos de bollería que dan como resultado un pan con características organolépticas diferentes y novedosas.



La aplicación de masa madre en productos de bollería trae consigo múltiples beneficios y ventajas como:

- Extiende la vida útil de los productos obtenidos.
- Aumenta su volumen de forma natural.
- Posee un mejor sabor y características sensoriales más notorias.
- Mejora su calidad nutricional.

La actividad microbiana y la acidificación natural obtenidas durante la fermentación de las masas madre, conducen a desarrollar péptidos bioactivos que se han reconocido como agentes antioxidantes y anticancerígenos. Por sus múltiples beneficios, el uso y la aplicación de masas madre son más beneficiosos que el uso de levaduras procesadas (Mohd, et al., 2020)

Al tener una fermentación natural, una fácil digestión y asimilación de los productos puede darse como resultado. Esto se debe a que la mayor duración del proceso de fermentación da paso a una acción más prolongada de las enzimas proteolíticas lo que hace al producto más enriquecido en aminoácidos. Dichos productos son obtenidos por transformaciones análogas que tienen lugar en la digestión de los alimentos lo que facilita la labor del aparato digestivo.

Entre otras propiedades y beneficios que se pueden rescatar podemos mencionar que: mejora la digestión, posee gran cantidad de ácido láctico, contiene vitaminas y minerales, etc. Según Yarza (2017) se obtendrá una mejor masa madre si se utilizan harinas integrales o de centeno durante su elaboración; por otro lado, la principal característica que la masa fermentada obtendrá es su olor agrio, pero no degradable para el olfato.

La aparición de vitaminas del grupo B como un beneficio al usar masa madre se debe a que se da una fermentación lenta y a su vez prolongada que da lugar a estos componentes.

Con el uso de masa madre, se obtendrá una miga con porosidad más fina y regular. Esto se debe a que existe una producción de anhídrido carbónico más gradual y lenta como resultado de un proceso de fermentación más extenso.



La aplicación de masas madre y pre fermentos, se enfoca en obtener productos de bollería de calidad, de buen sabor, que no desarrollen fermentaciones indeseadas ni corran el riesgo de crear mohos que afecten a las características organolépticas del producto final (Kulp, 2003; 56).

El uso de masas madre aporta características de acidez y aromas típicos a los productos de bollería; por otro lado, los panes hechos con fermentos industriales pierden dichas propiedades naturales (Garriga, 2016). Mejorar la alimentación y nutrición con productos naturales y sanos puede ayudar a prevenir enfermedades como: hipertensión, diabetes, problemas al corazón, etc (Riordan, et al., 2019)

1.2. Pre fermentos en el área de la bollería

Los pre fermentos nacen como una técnica panadera utilizada por quienes se dedican a la producción de productos de bollería con el fin de agregar un trozo de masa de la horneada anterior a la masa nueva. Este producto añadido es lo que conocemos como pre fermento y tiene estrecha relación con las características sensoriales, físicas y gustativas del pan elaborado.

Raush (2019) afirma que el pre fermento es una técnica de fermentación, ampliamente utilizada en panaderías. Tiene gran utilidad debido a que da como resultado un producto terminado de mejor calidad. Su principal ventaja radica en otorgar los beneficios de la fermentación en la masa panadera, en la que se obtendrán gas, alcohol y acidez.

La aplicación de un pre fermento cumple con varias funciones dentro del pan que favorecen a la obtención de un producto de calidad. Por esta razón, ha existido un auge en el uso de masas madre y pre fermentos para la elaboración de distintas variedades de panes.

Si se agrega un pre fermento se potenciarán los aromas, sabores y tendrá un periodo de conservación más extenso que un pan realizado con levaduras procesadas. ``La fermentación es un paso crucial en el proceso de panificación, necesario para un buen sabor y un producto de larga duración``. (Raush, 2019)



Los beneficios que se obtienen durante el proceso de fermentación son transmitidos a la masa final. Durante la pre fermentación se generan ésteres que son resultado de la combinación de los alcoholes con otras sustancias, los ésteres son compuestos orgánicos que se encargan de aportar con aromas y sabores al producto final.

La temperatura es un factor importante que debe ser tomado en cuenta durante la elaboración de estos pre fermentos. Si la fermentación se lleva a cabo a temperatura ambiente, se desarrollarán sabores más dulces y serán óptimos para un periodo de fermentación más largo; hay que tener en cuenta el no sobre fermentar la masa ya que eso ocasionaría un exceso de acidez. Por otro lado, en temperaturas frías se desarrollarán sabores suaves de acidez. Esto se debe a que a temperaturas bajas se retrasa la actividad. Los pre fermentos que pueden ser tratados a estas temperaturas tienen un proceso de entre 12 a 48 horas.

Es común escuchar el aporte de acidez dentro del proceso de la elaboración de pre fermentos por lo que es importante destacar su función e importancia dentro de todo este proceso y los beneficios que brindan al producto final.

Se debe tener en cuenta que tanto las masas madre como los pre fermentos, elaborados en el presente trabajo, serán infusionados con plantas aromáticas andinas por lo que pueden existir variaciones favorables en cuanto a los beneficios y propiedades de estos productos en el pan.

1.2.1. Tipos de pre fermentos

Según las características y usos que se plantean utilizar a los pre fermentos dentro del pan podemos encontrar principalmente tres tipos:

- Polish
- Biga
- Esponja

El uso y aplicación de cada pre fermento dependerá del tipo de pan que se desea obtener. Los pre fermento poseen levadura en su composición a diferencia de la

masa madre que no lleva este ingrediente en su composición. Entre estos pre fermentos podemos encontrar dos grupos: pre fermentos blandos y pre fermentos firmes.

Estos pre fermentos se diferencian entre sí debido a la diferencia de cantidades en agua y harina que hay en su composición al igual que su consistencia que pueden ser sólidas o líquidas.

1.2.2. Polish

El pre fermento polish genera sabores más dulces y tiene una consistencia líquida. Su relación entre agua y harina es de 100%-100%, en un periodo de fermentación de aproximadamente 12 horas necesita 0,1% de levadura y 0,5 % de sal. Este pre fermento es utilizado en masas que requieran una mayor extensibilidad. Durante la fermentación se convierte en una sopa burbujeante y tiene sabor a lácteo debido a la presencia de ácido láctico. El Polish es perfecto para la elaboración de panes como baguette o ciabatta.

El polish es un pre fermento utilizado en la panadería francesa por lo que su uso dentro de la formulación del pan ha sido caracterizado como un aporte de la autenticidad panadera de Francia a estos productos (Balestra, et al, 2020)



León, N. (2021). Pre fermento poolish listo para ser aplicado. León, N. (2021). Pre fermento poolish.

1.2.3. Biga

La biga es un pre fermento que a diferencia del poolish posee una menor cantidad de agua en su composición; su relación entre agua y harina es de 100%-70%. Aquí, la actividad de las bacterias provoca una acidez que aporta rigidez y volumen a la masa. Su consistencia es dura y es la más óptima para la elaboración de productos que requieran fuerza para levantar panes compuestos de grasa, azúcar y huevo.

Este pre fermento es bastante utilizado en Italia para la elaboración de la mayoría de masas y panes. Los panaderos italianos la utilizaban principalmente para dar fuerza a la masa. La biga al ser un pre fermento firme debe ser utilizado con cuidado al combinarse con harinas de fuerza debido a que pueden causar defectos en la masa.



León, N. (2021). Pre fermento biga listo para ser aplicado.



León, N. (2021). Pre fermento biga finalizado.

1.2.4. Esponja

La esponja es el pre fermento más utilizado y tiene una relación 100%-60% entre harina y agua. Para un periodo de fermentación de 12 horas necesita un 0,1% de levadura y un 0,5% de sal. Este pre fermento puede ser utilizado para cualquier variedad de pan.

El uso de la esponja es conocido también como un método indirecto en el que después de haber obtenido este pre fermento, se procede a realizar el pan mezclando todos los ingredientes entre sí y siguiendo los mismos pasos para la producción de productos de panificación con levadura industrial (Balestra, et al, 2020)



León, N. (2021). Pre fermento esponja listo para ser aplicado.



León, N. (2021). Pre fermento esponja.

1.3. Obtención de los distintos tipos de pre fermentos

El proceso de obtención de los distintos pre fermentos es bastante similar entre sí, lo único que diferencia a cada proceso es la variante en la cantidad de ingredientes que se utilizan para su creación.

Tabla 1

Proceso de obtención de los pre fermentos Poolish, Biga y Esponja

Pre fermento	Cantidades	Proceso
Poolish	Para la creación del poolish se utilizarán 320 gr de harina de trigo, 320 ml de agua y 2gr de levadura fresca. Se recomienda el uso de un bote con el fin de llevar a cabo la fermentación en ese lugar.	<ul style="list-style-type: none">• Disolver la levadura en agua tibia y se procederá a incorporar la harina. Todos los ingredientes deben incorporarse entre sí hasta obtener una masa pegajosa y blanda.• Ya obtenida la masa se deberá tapar el bote o recipiente que contenga la mezcla con papel film transparente durante un periodo aproximado de 8 a 12 horas a temperatura ambiente. Ya finalizado este tiempo este pre fermento ya debe haber triplicado su tamaño y formado burbujas en su superficie.• Ya obtenido el poolish después del tiempo



		<p>establecido, se pasará a un bowl grande.</p> <ul style="list-style-type: none">• En caso de no ser utilizado para el momento se puede refrigerar tomando en cuenta que para su uso se deberá sacar una hora antes.
Biga	<p>Para la elaboración de la biga se utilizará 100 gr de harina de trigo, 70 ml de agua y 1 gr de levadura.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Incorporar y mezclar todos los ingredientes en un recipiente moderadamente grande para que pueda darse la fermentación.• Tapar el recipiente y preservar en un lugar refrigerado por un periodo de 12 horas.• Ya obtenido este pre fermento se debe sacar del frio treinta minutos antes para su uso.
Esponja	<p>Para la elaboración de la esponja se utilizarán 100 gr de harina, 60 ml de agua o leche y 0,5 gr de levadura.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Disolver la levadura en 15 ml del agua a temperatura ambiente.• Agregar la levadura previamente disuelta con el resto de harina y agua en un recipiente.



		<ul style="list-style-type: none">• Mezclar todo con una paleta hasta obtener una mezcla no compacta.• Reposar a temperatura ambiente durante 8 horas hasta que la masa duplique su tamaño.• Finalizado el tiempo de reposo se procederá a utilizar este pre fermento en la elaboración de pan.
--	--	---

Nota: Esta tabla da a conocer el proceso de obtención de los distintos pre fermentos existentes desde su inicio hasta su etapa final.

1.4. Propiedades y características de los pre fermentos

Como había sido mencionado antes, los pre fermentos al igual que la masa madre son componentes que se enfocan en potenciar las cualidades organolépticas del pan.

El uso de pre fermentos se enfoca en obtener productos que cumplan principalmente con estas 4 características:

- Sabores potenciados en el pan.
- Aromas ácidos agradables.
- Panes con texturas mejoradas.
- Productos de bollería con tiempo de vida útil más extenso.

La esponja es ampliamente utilizada en el mundo de la bollería y su uso favorece a la mejora de la fuerza de la masa por lo que su aplicación en masas dulces, que debilitan el gluten por la presencia de azúcares, es ideal para obtener productos de calidad.



La biga aporta principalmente una textura más estable al pan, proporciona una vida útil más extensa y es ideal para las masas con alta hidratación.

Por otro lado, el poolish es un pre fermento que debido a su composición aporta con elasticidad a la masa final. También, permite una mejor fijación del agua por parte del almidón que hay en la harina; posee una acción fermentativa rápida lo que permite obtener panes con corteza fina y crujiente.

1.5. Plantas Aromáticas Andinas

Mendiola (2009) afirma que el uso de plantas aromáticas dentro del área gastronómica se ha extendido en cuanto a la variedad de especies utilizadas. El uso de estas plantas nativas de un lugar son el reflejo del incremento de la cultura gastronómica y de la expansión que han tenido las cocinas con nuevos ingredientes.

Por su parte, el uso de plantas para beneficio humano nació de la imitación del hombre al ver a los animales, posteriormente se guió por su instinto, luego empezó su uso de forma empírica y finalmente de forma racional. Así, el hombre fue conociendo sus propiedades terapéuticas progresivamente (Muñoz, 2002; 22). Gracias a los distintos grupos étnicos existentes, se ha logrado contribuir al desarrollo de la investigación de productos naturales y su relación con sus estructuras químicas, sus propiedades biológicas y sus aportes sensoriales. Por esta razón, el estudio de los usos tradicionales de las plantas aromáticas y sus extractos como nuevos agentes antiinfecciosos ha tomado gran interés (Ushimaru, et al., 2007).

Las plantas alimenticias se caracterizan por ser vegetales que elaboran productos denominados principios activos; los principios activos son sustancias que ejercen una acción farmacológica beneficiosa o perjudicial para el organismo vivo (Muñoz, 2002; 16). Los vegetales a su vez poseen elementos químicos esenciales para el organismo: nitrógeno, potasio, calcio, etc. A pesar de poseer cantidades bajas de estos elementos, podemos encontrarlos en el cuerpo denominados como oligoelementos. Durante el consumo de plantas, estas suministran cantidades equilibradas de todos los oligoelementos (Muñoz, 2002; 19).

Existen varios métodos de aplicación y uso de plantas aromáticas como: vahos, jarabe casero, baños de asiento, cataplasma, entre otros. Los métodos que serán aplicados en las elaboraciones de este proyecto serán a partir de infusiones y aplicación de extractos directos durante la elaboración de masas madre y pre fermentos.

Al conocer los múltiples usos y aportes sensoriales que poseen las plantas aromáticas al igual que el uso de masas madre, será de gran interés llegar a conocer los distintos productos que se plantean obtener con este recetario.

Dentro del área gastronómica el uso de plantas aromáticas se enfoca en aportar aromas a sus platos, potenciar, mejorar y modificar su sabor; también, ha sido de gran ayuda para la condimentación, decoración y preservación de distintos tipos de alimentos.

1.5.1. Ataco



León, N. (2021). *Planta de ataco*

El *Amaranthus* también conocido como ataco, amaranto, sangoroche o sangarocha es una planta de origen andino de color rojo y morado que posee ramificaciones de las que se pueden extraer semillas de color rojo. Esta planta pertenece a la familia



de las *Amaranthaceae* al género *Amaranthus*. Su cultivo es anual y su origen proviene de Centroamérica, Norteamérica y Sudamérica abarcando países como México, Guatemala, Ecuador, Perú y Bolivia.

El ataco en compañía del fréjol y el maíz fueron los principales alimentos para el consumo de las culturas precolombinas. Dentro de la cultura Maya y Azteca, esta planta tuvo gran importancia al ser la principal fuente de proteína siendo consumida como hortaliza y grano reventado.

Su papel en ritos religiosos a los dioses y a la visión cósmica de estas culturas era indispensable hasta la llegada de los españoles en el continente americano. Durante la época de conquista, el ataco fue eliminado de la dieta de los indígenas por razones políticas y de religión; así, la producción y consumo de esta planta por poco desaparece de no ser por la producción que se mantuvo en lugares apartados de la conquista.

En cuanto a su consumo, el grano negro que posee puede ser consumido de manera directa o en forma de granola. Su panoja es utilizada para extraer el colorante con el cual se elaboran los típicos canelazos, bebidas refrescantes, draques y la famosa agua de horchata.

En la composición del grano de ataco podemos encontrar:

Tabla 2

Composición del grano de ataco

Proteína	14 y 17%
Fibra	14%
Grasa	6%
Carbohidratos y Minerales	62%



Nota: Salaverry y Cabrera (2014) Esta tabla muestra los porcentajes relacionados a la composición que posee el ataco.

Naranjo (1984) afirma que, si dentro del país se entregará una porción generosa de quinua y de semilla de ataco a cada familia, con el pasar del tiempo desaparecería el problema latente de la desnutrición en nuestro medio dando lugar al crecimiento de niños fuertes, sanos y con un mejor semblante.

La Universidad Autónoma de México en conjunto con otras organizaciones recomiendan el uso del amaranto para prevenir y cuidar afecciones como la osteoporosis, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión, estreñimiento, entre otros.

Dentro del Ecuador es utilizada por los chamanes para tratar la epilepsia. Por otro lado, en este país andino el uso del ataco es indispensable para la elaboración de las aguas tradicionales de la región sierra como el agua de horchata y el agua de remedios (Peralta, 2009).

Además de la harina morada, las panojas de color rojo oscuro del ataco son utilizadas para dar color a la colada morada, bebida tradicional en el Día de los Difuntos.

1.5.2. Flores de Clavel



León, N. (2021). Flores de clavel

La *Dianthus caryophyllus*, también conocida como flor de clavel o clavelina, es una planta herbácea perteneciente al grupo de *las Caryophyllaceae*. Los claveles tienen una fuerte fragancia ideal para infusiones y sus colores más comunes son rosado, rojo, blanco, amarillo y en ocasiones una mezcla entre sí.

A lo largo de la historia los claveles han sido utilizados en ceremonias religiosas de forma ornamental y su uso se ha extendido en el mundo de la gastronomía para mejorar la presentación de platos que sean más llamativos y en la creación de infusiones para consumo del hombre.

El cultivo de esta planta puede darse dentro del hogar tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

- No usar suelos secos.
- Uso abundante de abonos ricos en nutrientes.
- Pinzar la planta dos veces (cortar sus primeras flores para un mejor crecimiento).

- El riego debe ser constante.

La flor de clavel es comestible y se especula que pueden ser utilizados en rituales mágicos y que atrae fuerza y protección por lo que es común ver esta planta dentro de algunos hogares.

El agua de clavel debido a su fuerte aroma es ideal en la aromatización de postres y bebidas. Por otro lado, la industria cosmética ha tomado gran interés en este grupo de plantas para la elaboración de perfumes.

Se ha llegado a utilizar el agua de clavel como colirio para el cansancio e irritación de los ojos; hoy en día esta práctica ya no es utilizada debido a la existencia de los colirios en las distintas farmacias que cubren todo el espectro de control de calidad.

El Ministerio de Turismo del Ecuador (2021) afirma que el clavel forma parte de la composición de los distintos ingredientes para la elaboración de una de las bebidas más importantes de la sierra ecuatoriana, el agua de horchata.

1.5.3. Hierba Luisa



León, N. (2021). Hierba Luisa

La Hierba Luisa o también conocida como *Cymbopogon citratus* es una planta perteneciente a la familia de las poáceas. Es originaria de Sudamérica pudiendo ser



encontrada en forma silvestre desde Colombia hasta Argentina. Es reconocida por su intenso aroma a limón y sus propiedades medicinales. Sus hojas poseen una longitud de 22 cm hasta 82 cm y sus raíces alcanzan una profundidad de 0,30 m de profundidad en la tierra.

Esta planta fue llevada a Europa en el siglo XVII por lo que puede ser criada y cultivada en climas tropicales o subtropicales. Para su conservación se recomienda un suelo rico en minerales y un riego constante. Otros nombres comunes utilizados para la hierba luisa son cañita de limón, yerba de limón, cañita santa, limonera, malojillo, etc.

El aceite que puede ser obtenido de la hierba luisa es utilizado en la industria de la perfumería y la farmacéutica debido a su alto contenido en citral (mezcla de isómeros nerales y geraniales) responsable del aroma fuerte y de la actividad antimicrobiana (Pino et al., 2018)

En el mundo gastronómico, se ha utilizado la hierba luisa para la elaboración de distintos preparativos como cócteles infusionados y aromatizados con esta planta, mistelas saborizadas, helados a partir de extracto de hierba luisa, postres, infusiones aromáticas, salsas, etc. Su uso en la cocina es amplio en cuanto a su atribución en la elaboración de estas preparaciones más no como flor decorativa.

Por esta razón, el uso de esta planta en el mundo de la panificación traerá consigo nuevas ideas, recetas y elaboraciones en el medio culinario.

1.5.4. Cedrón



León, N. (2021). *Planta de cedrón*

El cedrón o *Aloysia citradora* es un arbusto autóctono de América del Sur que ha extendido su cultivo al continente africano y europeo. El cultivo del cedrón tiene buen desarrollo en suelos sueltos y frescos que no sean húmedos. El clima óptimo para su desarrollo debe ser templado. Dentro de su composición podemos encontrar el citral, el cotral, geraniol y nerol.

Su principal atributo son sus hojas que poseen un sabor alimonado bastante agradable para el paladar; por esta razón, su uso con fines gastronómicos es latente para la elaboración de distintas preparaciones. Sus propiedades medicinales la han llevado a ser una planta solicitada para aprovechar su aroma tan peculiar y sus beneficios a través de infusiones.

Dentro del área gastronómica, el cedrón puede ser utilizado en la elaboración de postres, cocteles, infusiones, bebidas no alcohólicas, helados, geles, esferificaciones, vahos, y su uso será visto en la elaboración de masas madre y pre fermentos para la elaboración de productos de bollería.

En la medicina, el cedrón es utilizado como infusión para el tratamiento de indigestiones, en Perú sus usos medicinales van más allá siendo utilizados para tratar afecciones respiratorias y la gastroenteritis. (Salaverry y Cabrera, 2014)

1.5.5. Canela Amazónica



León, N. (2021). *Canela Amazónica*

La Canela Amazónica es una planta con flor perteneciente a la familia de las *Lauraceae*. Su nombre científico es *Ocotea quixos* y puede ser encontrada en países como Ecuador y Colombia. La canela es un condimento de gran sabor que procede de un árbol que llega a tener una estatura aproximada de 13 metros. A la Canela Amazónica se le han atribuido varios nombres entre los que podemos encontrar: canela ecuatoriana, canela americana, canelo, ishpingo, etc.

La canela amazónica se desarrolla en bosques húmedos tropicales de la Amazonía ecuatoriana por esta razón, se le ha otorgado su nombre. Su crecimiento también puede contemplarse en las estribaciones andinas. Su florecimiento tiene lugar cada dos años desde que alcanza su etapa de madurez a los 15 años.



Pinzón (2020) afirma que la canela se considera el aroma que caracteriza a Ecuador debido a que en el año 1536 Gonzalo Diaz de Pineda, navegando por el río Pastaza hacia el Oriente, llamó a la desconocida región con el nombre ``País de la Canela`` por la gran cantidad de árboles de Ishpingo que se encontraban a su paso.

En el mundo de la repostería la canela es un ingrediente muy utilizado para aromatizar preparaciones como el arroz con leche o la natilla. Su uso se extiende en la cocina salada para la preparación de algún curry para condimentar guisos y distintas carnes.

La canela es conocida como un ingrediente que abre el apetito de las personas al tonificar el aparato digestivo produciendo un aumento de jugos gástricos. Posee minerales y vitaminas C, B3 y B1, potasio, hierro, sodio y fósforo que pueden ser encontrados en su corteza.

Su uso dentro de la bollería puede ser visto en las famosos ``rollos de canela``; su aplicación dentro de la producción de masas será vista a través de infusiones en masas madre y pre fermentos que serán utilizados para la elaboración de productos nuevos con características propias.

1.6. Propiedades y usos del Ataco, Flores de Clavel, Hierba Luisa, Cedrón y Canela Amazónica.

Tabla 3

Características y propiedades de las diferentes plantas aromáticas andinas a utilizar

PLANTA AROMÁTICA	PROPIEDADES Y USOS
ATACO	Ayuda a tratar enfermedades como osteoporosis, diabetes mellitus, hipertensión y estreñimiento.



CLAVEL	Uso principal en alimentación y en la industria del perfume por su fragancia y vistosos colores.
HIERBA LUISA	Las infusiones de esta planta pueden llegar a aliviar dolores estomacales y mejorar la digestión. Su uso en el área gastronómica es extenso por su aroma y sabor.
CEDRON	Trata indigestiones y puede ser utilizado para tratar afecciones respiratorias y gastroenteritis. Mayormente consumida en infusiones.
CANELA AMAZONICA	Mejora la digestión; debido a la gran cantidad de minerales y nutrientes en su composición, su consumo es ideal para la salud.

Nota: León, N. (2021) En esta tabla se detallan las propiedades que poseen estas diferentes plantas aromáticas andinas.

Capítulo 2. Técnicas gastronómicas en productos de bollería

2.1. Historia de la bollería

El pan es considerado un alimento de consumo masivo que ha acompañado al hombre en la historia. Son numerosas las maneras en las que se ha elaborado pudiendo ser: sin levadura, blanco, negro, de forma artesanal y posteriormente con maquinarias.



La bollería o panificación es una técnica que se remonta al Neolítico 7.000 a. de C. y 2.000 a. de C. y nace por equivocación mas no por voluntad propia del hombre (Azcoytia, 2012). Azcoytia (2012) también afirma que la mezcla de distintos cereales y granos molidos, mezclados con agua dan lugar a una papilla; un antepasado del hombre olvido esta mezcla homogénea dentro de un recipiente y al paso de algunas horas encontró lo que hoy en día conocemos como una masa panadera. Desde ese entonces, el pan ha ido acompañando al hombre, es decir formando parte de su cultura universal.

El cultivo del trigo juega un papel indispensable en la creación del pan que hoy conocemos. El trigo surge como cultivo en Etiopía hace 9000 años y se fue extendiendo a África, Europa y Asia de una forma considerablemente rápida.

El trigo llegó pronto a la civilización egipcia debido a que el Valle del Nilo ofrecía condiciones óptimas para la práctica de su cultivo. Los egipcios innovaron la producción del pan llegando a ser considerados como los padres de la panificación como es conocida hoy en día. Puede atribuirse a esta civilización la creación de hornos destinados a la cocción de panes. El pan era considerado un alimento esencial que fue utilizado en rituales culturales para acompañar a sus muertos durante el camino a su otra vida. El trigo dador de un producto tan indispensable como el pan se convirtió en una deidad para los egipcios quienes lo denominaron Nerpri Dios del trigo (Matvejevic, 2013).

En Grecia, el pan dio un paso más adelante cuando se empezó a perfeccionar la molienda y el tamizado del trigo en el que se separaban residuos y se obtenían harinas panaderas. Estas harinas empezaron a ser enriquecidas por los griegos con hierbas, especias y ciertos frutos silvestres llegando a un punto más avanzado en la elaboración del pan.

En Roma el pan era un producto ya conocido que no tomó importancia hasta la era cristiana, siendo más consumido por las familias pudientes. Aquí, el título de panadero empieza a tener más valor a tal punto de ser reconocido y prestigiado. El primer centro profesional para panaderos denominado Colegio Oficial de Panaderos nació en el año 158 a. de C.; las personas que finalizaban sus prácticas en este



lugar se eximían de cargos, obligaciones y tutelas pudiendo llegar a aplicar el puesto de senador. Estos panaderos heredaban su profesión de padres a hijos y en varias ocasiones se les confiaba el trigo de los graneros públicos.

Durante la Edad Media no hubo un progreso significativo del pan; por otro lado, tuvo una regresión en cuanto al refinamiento que fue alcanzado por pueblos romanos y griegos. El cultivo de cereales se llevó a gran escala en los terrenos de los señores feudales quienes daban como remuneración a sus vasallos hogazas de pan de cebada, centeno y trigo, elevando el pan blanco únicamente para las clases privilegiadas.

Los galos, quienes eran los habitantes de Francia, Bélgica y países bajos, llevaron la producción de pan a otro nivel al utilizar la espuma de cerveza para su elaboración. Esta técnica fue descartada y nuevamente adaptada en el siglo XVII convirtiéndose en una técnica habitual en Europa. En el siglo XIX las levaduras de las cervecerías fueron reemplazadas por las procedentes de destilerías de alcohol de cereales. Más adelante, a finales del siglo XIX se desarrolló una industria enfocada en la producción de levaduras específicamente para panadería. (Mesas y Alegre, 2020).

Cuando se da referencia al pan, se habla en forma genérica debido a que existen distintas formulaciones y procesos de los cuales se puede dar la obtención de una gran variedad de definiciones de este producto y una variedad de formas. Así, podemos destacar el pan francés, el pan de molde y el pan casero.

El pan francés se obtiene a través del amasado, fermentación y cocción de harina de trigo, levadura, agua y sal. Su característica principal se presenta en su corteza lisa, dorada y una miga elástica bien aireada que se adhiere a la corteza.

Por otro lado, el pan de molde contiene grasa lo que permite una mayor facilidad de masticar y un periodo de vida útil más extenso. Es considerado como un pan especial y en su elaboración se puede agregar otros ingredientes como azúcar, lácteos, condimentos, entre otros. El color de su miga se caracteriza por ser de color blanco.



El pan casero además de llevar en su composición los cuatro ingredientes principales, posee una mayor cantidad de grasa que el pan de molde y no lleva ningún tipo de lácteo en su composición. Su aporte en hidratos de carbono es mayor en comparación al pan de molde, este tipo de pan es considerado como la forma tradicional de elaborar el pan en los pueblos. Lo que caracteriza al pan casero es su gran tamaño, su forma redonda y una miga compacta. Posee una corteza gruesa lo cual permite que se mantenga tierno y fresco por un periodo de tiempo más extenso.

El pan ha acompañado y sigue formando parte del desarrollo de la vida del hombre no solo como alimento, sino también como un símbolo cultural y tradicional que puede ser visto hasta el día de hoy en las distintas civilizaciones humanas.

2.2. Elaboración de pan a partir de masa madre y pre fermentos

Según León (2007) la harina de trigo posee las características necesarias para formar una masa cohesiva que tenga la habilidad de retener gases y formar productos aireados y de consistencia liviana luego de su cocción. Por esta razón, la harina de trigo es ideal para la elaboración de las distintas masas madre y pre fermentos para la obtención de productos de calidad.

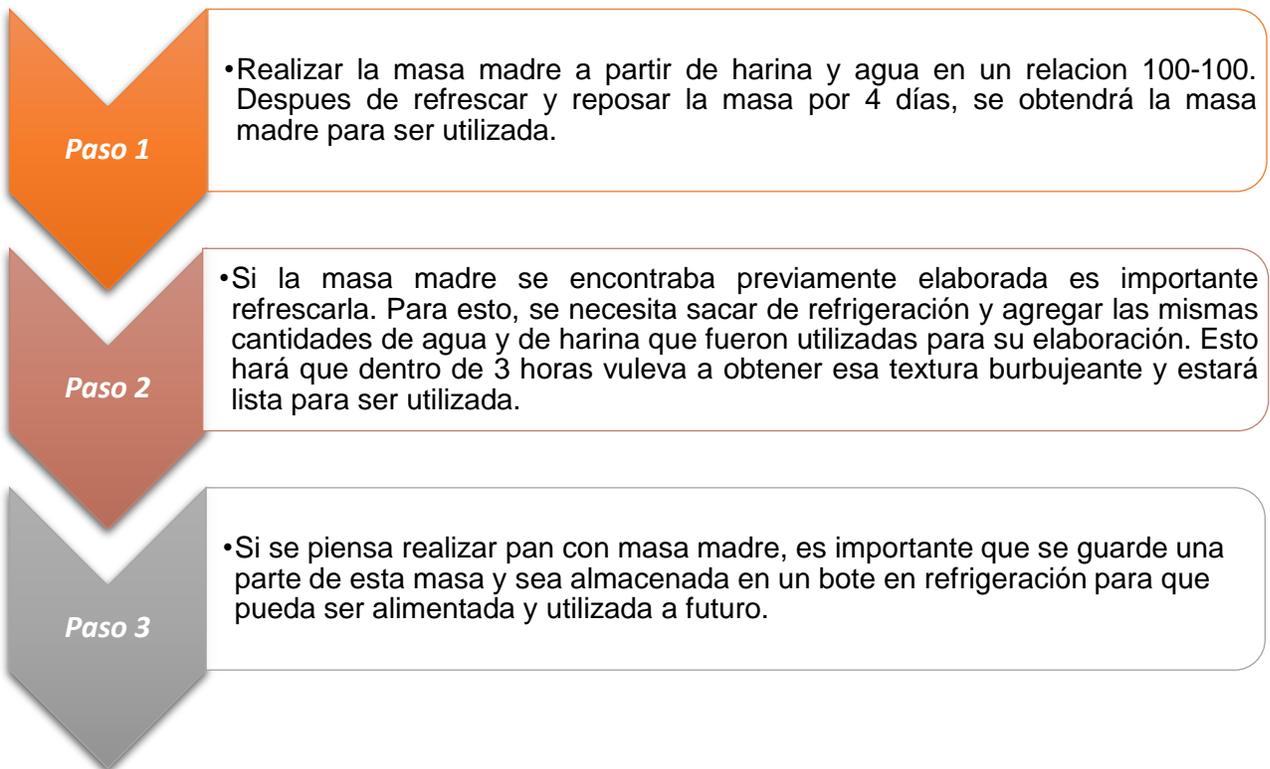
El uso de la masa madre, también conocida como masa agria dentro de la elaboración de productos de bollería, es una práctica muy antigua que ha sido utilizada en varios países que han ido aportando una caracterización distintiva en base a sus productos, técnicas y tradiciones.

La masa madre es la encargada de otorgar principios activos como: ácidos orgánicos, enzimas y una flora microbiana que darán la capacidad fermentativa y la acidez necesaria a la masa panadera para que se desarrolle con éxito el proceso de panificación.

Ormando (2020) afirma que en el proceso de elaboración de panes de masa madre se combinan numerosos factores como: temperatura, actividad enzimática, interacciones con los microorganismos, los que darán como resultado panes con

calidad nutricional y sensorial únicos y diferentes a un pan que lleve en su composición levaduras industriales.

Después de haberse obtenido la masa madre, se procede a amasar la masa con agua, sal y harina; el resultado obtenido con un periodo de fermentación idóneo será óptimo para la elaboración de pan artesanal. Para la elaboración de pan a partir de masa madre tenemos que tomar en cuenta los siguientes pasos y recomendaciones dadas por Iban Yarza en su artículo “Como hacer pan con masa madre”.







Uno de los pasos más importantes durante la elaboración de pan con masa madre es el tiempo de fermentación extenso que posee y que necesita con el fin de que el producto final obtenido tenga éxito y se dote de las características de un producto de calidad.

En la elaboración de este tipo de panes se necesitarán periodos de fermentación de 18 a 24 horas en las que existirán dos tipos de fermentaciones. La primera fermentación se lleva a cabo después del amasado de todos los ingredientes y tendrá un tiempo de duración de 4 horas a temperatura ambiente; después de este periodo de reposos se pliega la masa y se procede a guardar la masa en refrigeración por un tiempo aproximado de 14 horas en el que seguirá creciendo lentamente debido a que el frío hará que las bacterias disminuyan su velocidad.

Ya finalizados estos periodos de fermentación se podrá hornear la hogaza de pan y ver los favorables resultados.

El proceso para la elaboración de pan con masa madre y pre fermentos es el mismo por lo que su uso puede extenderse a creatividad de quien quiera preparar pan artesanal con sabores potenciados y aromas más gustosos.

Si es que se desea utilizar masa madre y pre fermentos en distintas variedades de panes, podemos establecer la siguiente ecuación para determinar la cantidad óptima a utilizar para obtener buenos resultados.

Es importante tomar en cuenta la disminución en las cantidades de harina y agua al momento de la elaboración de pan como se muestra a continuación en el siguiente ejemplo.

Tabla 4

Receta estándar para la elaboración de pan con levadura



Ingredientes	Peso (g)	Porcentaje
Harina	500	61.7%
Líquido	300	36.9%
Levadura	4	0.50%
Sal	8	0.99%
TOTAL	812	100%

Nota: Las cantidades y porcentajes se aplican a panes que estén elaborados con levaduras industriales.

El porcentaje de masa madre que oscila entre el 20% al 40% se relaciona directamente con la cantidad de harina de la receta a utilizar. En el siguiente ejemplo utilizaremos el 20% de masa madre de la cantidad total de harina; en ese caso, el 20% de harina de la receta equivale a:

$$500 \text{ g} \times 20/100 = 100 \text{ gr de masa madre}$$

La masa madre a utilizar tiene un 100% de hidratación, es decir, que las cantidades de harina y agua son las mismas por lo que tendríamos 50 gr de agua + 50 gr de harina. Estas cantidades de harina y de agua deben ser restadas del total de harina y agua de la receta final ya que estarán presentes en la masa madre a utilizar.

Por lo tanto:

- La cantidad de harina $500 - 50 = 450 \text{ g}$
- La cantidad de agua $300 - 50 = 250 \text{ g}$



La fórmula final para el pan con masa madre será la siguiente:

Tabla 5

Receta estándar para la elaboración de pan con el 20% de masa madre

<i>Ingredientes</i>	<i>Peso (g)</i>
Harina	450
Líquido	250
Sal	8
Masa madre	100
TOTAL	808

Nota: Las cantidades y porcentajes se aplican a panes que estén elaborados con levaduras industriales.

Si se comparan las dos tablas obtenidas podemos ver la ausencia de la levadura en la segunda tabla debido a que la masa madre o pre fermento a utilizar cumplirá su función.

La aplicación de pre fermentos deberá seguir el mismo proceso o ecuación dependiendo del tipo de pre fermento que se desea utilizar y la relación de harina y agua que existe en la biga, poolish y esponja.

2.3. Propiedades del pan realizado a partir de masa madre y pre fermentos naturales

El uso y aplicación de masas madre y pre fermentos otorgan características organolépticas únicas a los distintos productos de bollería. A pesar de tener un proceso de elaboración más extenso, debido a sus tiempos de fermentación prolongados, se obtiene un producto más natural y tradicional que sin duda cautivará a más de un comensal.



Según Márquez (2017) el pan realizado a partir de masa madre y pre fermentos presenta variaciones notables que pueden ser identificadas con el uso de maquinarias como el alógrafo, farinógrafo y extensógrafo. El tiempo de amasado reduce, la tenacidad y la extensibilidad de la masa disminuye y existe un aumento de la energía total absorbida al estirar la masa.

Una característica importante de adicionar masa madre a la masa panadera, es el incremento en su volumen durante su periodo de reposo y durante su cocción dentro del horno. Este pan da la posibilidad de aplicar nuevas decoraciones que sean llamativas para los distintos comensales, convirtiéndolos en productos novedosos y agradables a la vista. Son múltiples las formas y diseños que pueden aplicarse dependiendo del gusto del panadero o de quien realice el producto de bollería.

2.4. Análisis de la masa madre y los pre fermentos obtenidos

Durante la elaboración de las distintas masas madre y pre fermentos elaborados a partir de plantas aromáticas andinas, fueron varios los factores que se debieron tomar en cuenta para obtener fermentos que puedan ser aplicados con éxito en los diferentes productos de bollería.

La obtención de los pre fermentos tuvo un proceso menos complejo que el de la masa madre ya que necesitaba un periodo de reposo de 11 horas; luego de este periodo los distintos pre fermentos elaborados de ataco, flores de clavel, canela amazónica, cedrón y hierba luisa, podían ser ya utilizados en la elaboración del pan.

La temperatura es el factor que más influyó en la creación de estos pre fermentos que llegaban como mínimo a duplicar su tamaño después de su periodo de fermentación. Las diferencias entre cada pre fermento fueron notorias ya que las distribuciones entre agua y harina fueron distintas.

Los pre fermentos Polish tenían una hidratación mayor por lo que su consistencia era más húmeda y al contener una misma cantidad de harina y agua, podía llegar a triplicar su tamaño después de su periodo de reposo.



Los pre fermentos Biga tenían un nivel de hidratación menor que el Poolish pero su consistencia aún seguía siendo un poco húmeda y compacta a la vez. Su crecimiento no fue el mismo que el del Poolish, llegando únicamente a duplicar su tamaño después de un periodo de 11 horas.

Finalmente, el pre fermento Esponja que poseía una hidratación aún menor que la presente en la Biga, presentó una consistencia más rígida, poco húmeda y compacta. Antes de su aplicación en las distintas variedades de panes, este pre fermento duplicaba su tamaño siendo similar a la Biga.

La elaboración de las distintas masas madre tiene un proceso más complejo, cauteloso y extenso. La creación de una masa madre parte desde el primer día en el que empieza la activación de la masa que debe ser alimentada durante cinco días seguidos para su obtención final. Luego del quinto día se obtendrá una masa madre ya activa lista para ser utilizada en los diferentes panes; el mantener una masa madre que tenga un tiempo de vida más extenso dará mejores resultados al pan por lo que en la elaboración de estas masas madre se partió de una masa madre que fue alimentada, refrescada y cuidada durante 5 meses.

El refresco de la masa madre fue el paso más importante a la obtención de las distintas masas madre con las diferentes plantas aromáticas andinas. En este proceso, se aplicó una porción de la masa madre de cinco meses y se procedió a agregar las mismas cantidades de harina y de infusión de la planta aromática a utilizar. Luego de un periodo de reposo de 6 horas a temperatura ambiente, ya se podía apreciar la masa madre lista, burbujeante y activa para su aplicación en el pan.

2.5. Aplicación de las infusiones y extractos de plantas aromáticas en la masa madre

Para la elaboración de las distintas masas madre y pre fermentos a partir de las infusiones de plantas aromáticas andinas como: ataco, hierba luisa, cedrón, canela amazónica y flores de clavel, se debieron tomar en cuenta diferentes factores y aspectos.

2.5.1. Cedrón

Para la obtención de los distintos pre fermentos y la masa madre de cedrón, se realizó una infusión de esta planta aromática en donde se ocuparon 70 gr de hojas de cedrón y 700 ml de agua. Se procedió a realizar la infusión y antes de su uso en la elaboración de los distintos pre fermentos, su temperatura tuvo que disminuir hasta estar al ambiente.

2.5.1.1 Poolish de Cedrón

Para la elaboración del Poolish de cedrón se utilizaron 160 gr de harina, 160 ml de infusión de cedrón, siendo una relación de 100%-100%, y 1 gr de levadura. Dentro de un recipiente, se agregó el agua y la levadura durante un tiempo hasta que la misma se active. Luego, se agregó la harina, se incorporaron todos los ingredientes y se dejó reposar la masa por 11 horas.

Dentro del periodo de reposo, la masa triplico su tamaño y tenía una consistencia acuosa y burbujeante, su coloración es amarillo opaco. En este punto el pre fermento poolish de cedrón ya estaba listo para ser utilizado.



León, N. (2021). Poolish de cedrón

2.5.1.2. Biga de Cedrón

En la elaboración de la biga de cedrón, se utilizaron 100 gr de harina y 70 gr de infusión de cedrón con 1 gr de levadura. Al igual que en el poolish, la levadura se mezcló con el agua para que esta pueda activarse. Ya activada la levadura en el

agua, se procedió a incorporar la harina y mezclar los ingredientes con movimientos suaves sin crear gluten. Luego de 12 horas de reposo, la masa duplicó su tamaño.

La biga de cedrón tiene un aspecto más compacto y menos acuoso que el poolish y su coloración es de un color amarillo más intenso.



León, N. (2021). Biga de cedrón

2.5.1.3. Esponja de Cedrón

Este pre fermento siguió el mismo procedimiento que el poolish y la biga de cedrón, su única diferencia se destaca en sus cantidades de harina y agua siendo 100 gr y 60 ml correspondientemente. Al igual que la biga de cedrón, la esponja duplicó su tamaño y se mostraba más rígida y seca que los otros pre fermentos y conservaba el color amarillo intenso.

Todos los pre fermentos elaborados no tuvieron ningún inconveniente al ser elaborados con esta planta aromática andina.



León, N. (2021). Esponja de cedrón

2.5.2. Ataco

Para la obtención de los distintos pre fermentos y la masa madre de ataco, se realizó una infusión de esta planta aromática en donde se ocuparon 70 gr de ramificaciones de ataco y 700 ml de agua. Se procedió a realizar la infusión y antes de su uso en la elaboración de los distintos pre fermentos, su temperatura tuvo que disminuir hasta estar al ambiente.

2.5.2.1. Polish de Ataco

Para la elaboración del Polish de ataco se utilizaron 160 gr de harina, 160 ml de infusión de ataco y 1 gr de levadura. Dentro de un recipiente, se agregó el agua y la levadura durante un tiempo hasta que la misma se active. Luego, se agregó la harina, se incorporaron todos los ingredientes y se dejó reposar la masa por 11 horas.

Dentro del periodo de reposo, la masa triplicó su tamaño y tenía una consistencia acuosa y burbujeante, el color de este pre fermento es rosado debido a la

pigmentación roja del ataco. En este punto el pre fermento poolish de ataco ya estaba listo para ser utilizado.



León, N. (2021). Poolish de ataco

2.5.2.2. Biga de Ataco

En la elaboración de la biga de ataco, se utilizaron 100 gr de harina y 70 gr de infusión de ataco con 1 gr de levadura. Al igual que en el poolish, la levadura se mezcló con el agua para que esta pueda activarse. Ya activada la levadura en el agua, se procedió a incorporar la harina y mezclar los ingredientes con movimientos suaves sin crear gluten. Luego de 12 horas de reposo, la masa duplicó su tamaño.

La biga de ataco tiene un aspecto más compacto y menos acuoso que el poolish; su color es una rosa más intenso al tener menos cantidades de agua.



León, N. (2021). Biga de cedrón

2.5.2.3. Esponja de Ataco

Este pre fermento siguió el mismo procedimiento que el poolish y la biga de ataco, su única diferencia se destaca en sus cantidades de harina y agua siendo 100 gr y 60 ml correspondientemente. Al igual que la biga de ataco, la esponja duplicó su tamaño y se mostraba más rígida y seca que los otros pre fermentos elaborados.



León, N. (2021). Esponja de cedrón

2.5.3. Hierba Luisa

Para la obtención de los distintos pre fermentos y la masa madre de hierba luisa, se realizó una infusión de esta planta aromática en donde se ocuparon 70 gr de hojas de hierba luisa y 700 ml de agua. Se procedió a realizar la infusión y antes de su uso en la elaboración de los distintos pre fermentos, su temperatura tuvo que disminuir hasta estar al ambiente.

2.5.3.1 Poolish de Hierba Luisa

Para la elaboración del Poolish de hierba luisa se utilizaron 160 gr de harina, 160 ml de infusión de hierba luisa y 1 gr de levadura. Dentro de un recipiente, se agregó el agua y la levadura durante un tiempo hasta que la misma se active. Luego, se agregó la harina, se incorporaron todos los ingredientes y se dejó reposar la masa por 11 horas.

Dentro del periodo de reposo, la masa triplicó su tamaño y tenía una consistencia acuosa burbujeante y un color caramelo. En este punto el pre fermento poolish de hierba luisa ya estaba listo para ser utilizado.



León, N. (2021). Poolish de hierba luisa

2.5.3.2 Biga de Hierba Luisa

En la elaboración de la biga de hierba luisa, se utilizaron 100 gr de harina y 70 gr de infusión de hierba luisa con 1 gr de levadura. Al igual que en el poolish, la levadura se mezcló con el agua para que esta pueda activarse. Ya activada la levadura en el agua, se procedió a incorporar la harina y mezclar los ingredientes con movimientos suaves sin crear gluten. Luego de 12 horas de reposo, la masa duplicó su tamaño.

La biga de hierba luisa tiene un aspecto más compacto y menos acuoso que el poolish y una pigmentación verde más intensa.



León, N. (2021). Biga de hierba luisa

2.5.3.3. Esponja de Hierba Luisa

Este pre fermento siguió el mismo procedimiento que el poolish y la biga de hierba luisa, su única diferencia se destaca en sus cantidades de harina y agua siendo 100 gr y 60 ml correspondientemente. Al igual que la biga de hierba luisa, la esponja duplicó su tamaño y se mostraba más rígida y seca que los otros pre fermentos elaborados manteniendo su color verde.



León, N. (2021). Esponja de hierba luisa

2.5.4. Canela Amazónica

Para la obtención de los distintos pre fermentos y la masa madre de canela amazónica, se realizó una infusión de esta planta aromática en donde se ocuparon 70 gr de canela amazónica y 700 ml de agua. Se procedió a realizar la infusión y antes de su uso en la elaboración de los distintos pre fermentos, su temperatura tuvo que disminuir hasta estar al ambiente.

2.5.4.1 Polish de Canela Amazónica

Para la elaboración del Polish de canela amazónica se utilizaron 160 gr de harina, 160 ml de infusión de canela amazónica y 1 gr de levadura. Dentro de un recipiente, se agregó el agua y la levadura durante un tiempo hasta que la misma se active. Luego, se agregó la harina, se incorporaron todos los ingredientes y se dejó reposar la masa por 11 horas.

Dentro del periodo de reposo, la masa triplicó su tamaño y tenía una consistencia acuosa y burbujeante, su color era café pálido. En este punto el pre fermento polish de canela amazónica ya estaba listo para ser utilizado.



León, N. (2021). Polish de canela amazónica

2.5.4.2. Biga de Canela Amazónica

En la elaboración de la biga de canela amazónica , se utilizaron 100 gr de harina y 70 gr de infusión de canela amazónica con 1 gr de levadura. Al igual que en el polish, la levadura se mezcló con el agua para que esta pueda activarse. Ya activada la levadura en el agua, se procedió a incorporar la harina y mezclar los ingredientes con movimientos suaves sin crear gluten. Luego de 12 horas de reposo, la masa duplicó su tamaño.

La biga de canela amazónica tiene un aspecto más compacto y menos acuoso que el polish y una pigmentación café más intensa.



León, N. (2021). Biga de canela amazónica

2.5.4.3 Esponja de Canela amazónica

Este pre fermento siguió el mismo procedimiento que el poolish y la biga de canela amazónica, su única diferencia se destaca en sus cantidades de harina y agua siendo 100 gr y 60 ml correspondientemente. Al igual que la biga de canela amazónica, la esponja duplicó su tamaño y se mostraba más rígida y seca que los otros pre fermentos elaborados manteniendo su color café.



León, N. (2021). Esponja de canela amazónica

2.5.5. Flores de Clavel

Para la obtención de los distintos pre fermentos y la masa madre de flores de clavel, se realizó una infusión de esta planta aromática en donde se ocuparon 70 gr de flores de clavel y 700 ml de agua. Se procedió a realizar la infusión y antes de su uso en la elaboración de los distintos pre fermentos, su temperatura tuvo que disminuir hasta estar al ambiente.

2.5.5.1. Poolish de Flores de Clavel

Para la elaboración del Poolish de flores de clavel se utilizaron 160 gr de harina, 160 ml de infusión de flores de clavel y 1 gr de levadura. Dentro de un recipiente, se agregó el agua y la levadura durante un tiempo hasta que la misma se active. Luego, se agregó la harina, se incorporaron todos los ingredientes y se dejó reposar la masa por 11 horas.

Dentro del periodo de reposo, la masa triplicó su tamaño y tenía una consistencia acuosa y burbujeante. En este punto el pre fermento poolish de flores de clavel ya estaba listo para ser utilizado.



León, N. (2021). Poolish de flores de clavel

2.5.5.2. Biga de Flores de Clavel

En la elaboración de la biga de flores de clavel, se utilizaron 100 gr de harina y 70 gr de infusión de flores de clavel con 1 gr de levadura. Al igual que en el poolish, la levadura se mezcló con el agua para que esta pueda activarse. Ya activada la levadura en el agua, se procedió a incorporar la harina y mezclar los ingredientes con movimientos suaves sin crear gluten. Luego de 12 horas de reposo, la masa duplicó su tamaño.

La biga de flores de clavel tiene un aspecto más compacto y menos acuoso que el poolish.



León, N. (2021). Biga de flores de clavel

2.5.5.3. Esponja de Flores de Clavel

Este pre fermento siguió el mismo procedimiento que el poolish y la biga flores de clavel, su única diferencia se destaca en sus cantidades de harina y agua siendo 100 gr y 60 ml correspondientemente. Al igual que la biga de flores de clavel, la esponja duplicó su tamaño y se mostraba más rígida y seca que los otros pre fermentos elaborados.



León, N. (2021). Esponja de flores de clavel

2.5.6. Masa madre de ataco

Para la elaboración de la masa madre de ataco se utilizó 70 gr de ataco en 150 ml de agua. Ya obtenida la infusión de esta planta, se procede a colocar en un recipiente 20 gr de masa madre activa con 100 ml de infusión de ataco y 100 gr de harina. Se procede a mezclar todo con una cuchara y se deja reposar por 6 horas;

finalizado este período de tiempo ya estará lista la masa madre de ataco para ser utilizada. En este tiempo la masa madre duplica su tamaño.



León, N. (2021). Masa madre de ataco

2.5.7. Masa madre de cedrón

Para la elaboración de la masa madre de cedrón se utilizó 70 gr de cedrón en 150 ml de agua. Ya obtenida la infusión de esta planta, se procede a colocar en un recipiente 20 gr de masa madre activa con 100 ml de infusión de cedrón y 100 gr de harina. Se procede a mezclar todo con una cuchara y se deja reposar por 6 horas; finalizado este período de tiempo ya estará lista la masa madre de cedrón para ser utilizada. En este tiempo la masa madre duplica su tamaño.



León, N. (2021). Masa madre de cedrón

2.5.8. Masa madre de hierba luisa

Para la elaboración de la masa madre de hierba luisa se utilizó 70 gr de hierba luisa en 150 ml de agua. Ya obtenida la infusión de esta planta, se procede a colocar en un recipiente 20 gr de masa madre activa con 100 ml de infusión de hierba luisa y 100 gr de harina. Se procede a mezclar todo con una cuchara y se deja reposar por 6 horas; finalizado este período de tiempo ya estará lista la masa madre de hierba luisa para ser utilizada. En este tiempo la masa madre duplica su tamaño.



León, N. (2021). Masa madre de hierba luisa

2.5.9. Masa madre de canela amazónica

Para la elaboración de la masa madre de canela amazónica se utilizó 70 gr de canela amazónica en 150 ml de agua. Ya obtenida la infusión de esta planta, se procede a colocar en un recipiente 20 gr de masa madre activa con 100 ml de infusión de canela amazónica y 100 gr de harina. Se procede a mezclar todo con una cuchara y se deja reposar por 6 horas; finalizado este período de tiempo ya estará lista la masa madre de canela amazónica para ser utilizada. En este tiempo la masa madre duplica su tamaño.



León, N. (2021). Masa madre de canela amazónica

2.5.10. Masa madre de flores de clavel

Para la elaboración de la masa madre de flores de clavel se utilizó 70 gr de flores de clavel en 150 ml de agua. Ya obtenida la infusión de esta planta, se procede a colocar en un recipiente 20 gr de masa madre activa con 100 ml de infusión de flores de clavel y 100 gr de harina. Se procede a mezclar todo con una cuchara y se deja reposar por 6 horas; finalizado este período de tiempo ya estará lista la masa madre de flores de clavel para ser utilizada. En este tiempo la masa madre duplica su tamaño.



León, N. (2021). Masa madre de flores de clavel

Durante la elaboración de los pre fermentos se pudieron apreciar resultados similares al punto de ser casi idénticos a pesar de utilizar diferentes tipos de plantas aromáticas andinas. El efecto antimicrobiano que suelen poseer ciertas plantas no influyó en ningún aspecto en la elaboración y desarrollo de los pre fermentos



obtenidos. Los colores obtenidos en cada uno de los pre fermentos fue el resultado de la pigmentación que existen en sus hojas o ramificaciones que fueron obtenidas al momento de preparar las infusiones.

El proceso de elaboración de cada pre fermento contó con la aplicación de 70 gr de plantas aromáticas con 700 ml de agua con el fin de que exista una alta concentración de estas plantas y ver resultados durante su aplicación en la elaboración de los distintos productos de bollería.

2.6. Características Organolépticas de los productos de bollería obtenidos

El uso de masas madre y pre fermentos dentro del área de la panadería aportan múltiples beneficios y cambios en la elaboración de panes. Las características organolépticas se definen como las características que pueden ser percibidas de un producto a través de los sentidos como vista, gusto, olfato y tacto.

En los diferentes productos elaborados en este recetario pudieron tomarse en cuenta las siguientes características:

Color

El color de los distintos panes se caracterizaba por ser naranja y marrón con una corteza brillante llamativa a la vista. En este punto la visualización de decorativos en la parte superior del pan es algo que llama bastante la atención de los comensales y aporta una cualidad extra al pan.

La pigmentación interna de algunos panes pudo variar debido a la aplicación de ciertas hierbas aromáticas que fueron aplicadas durante el proceso de producción.

Sabor

Las masas madre y pre fermentos no aportan un sabor específico al pan por lo que su combinación con otros productos aromatizantes de sabores fuertes es bastante conveniente para obtener un pan delicioso con las características que aporta la masa madre. La combinación del sabor neutro y acidificado del pan con otros



productos variados ha dado como resultado un pan gustoso al paladar, abriendo un gran número de posibilidades a la creatividad de quien desee hacer pan con masa madre.

Olor

Este es uno de los factores más notorios en el pan con masa madre y pre fermentos ya que su aroma ácido es inconfundible. Al momento de sacar el pan del horno ya se puede percibir un olor a fermentación que es bastante agradable; durante su cocción, emana un olor a humedad y levadura.

Textura

El primer factor en cuanto a su textura se destaca en la corteza que es más crocante y gruesa. En su composición interna podemos encontrar una textura más chiclosa. Su textura a comparación del pan común llega a tener un periodo de vida útil más extenso.

2.7. Propiedades de los productos obtenidos

El pan con masa madre y pre fermentos se caracteriza por tener una fermentación natural que puede llegar a ser beneficioso para la salud. Los panes obtenidos se encontraban enriquecidos con productos naturales y poseían masas madre que daban paso a una fermentación natural. Gracias a estos factores, los panes realizados obtuvieron las siguientes propiedades.

- Los componentes bioactivos y nutrientes de la harina son modificados por los microorganismos dando lugar a la síntesis de vitaminas del grupo B como B9 o ácido fólico, B2 o riboflavina y también vitamina B12.
- Durante la fermentación se producen proteínas y exopolisacáridos y gaba. Los exopolisacáridos ejercen una actividad antioxidante y reductora de colesterol; por otro lado, la gaba que es un neurotransmisor inhibidor del sistema nervioso, tiene un efecto positivo sobre la presión arterial.



- El pan con masa madre se enriquece bastante mostrando una mejor calidad proteica lo que desemboca a tener proteínas más digestibles.
- Las bacterias responsables de la producción de ácido láctico dan lugar a la creación de péptidos que generan una actividad antioxidante beneficiosa.
- Aminoácidos esenciales como metionina y fenilalanina aumentan durante la fermentación de los productos de bollería elaborados con masas madre.
- El pan con masa madre presenta un índice de glucemia menor al pan fermentado con levadura industrial, lo que supone un beneficio para la salud a nivel metabólico.
- La presencia de ácido láctico y ácido acético enlentecen el vaciamiento gástrico lo que hace que su consumo cause saciedad en las personas por un periodo más extenso, haciendo que la necesidad de insulina sea menor.

Con las propiedades mencionadas del pan con masa madre podemos afirmar que su consumo y aplicación es beneficioso para la salud, superando al pan común elaborado con levadura industrial.

2.8. Técnicas de panadería aplicadas

A lo largo de la historia, la innovación del hombre en el mundo gastronómico ha sido notable. La aplicación de técnicas de antaño ha ido evolucionando con la finalidad de conseguir una mejora en la producción de alimentos destinados al consumo humano. Estas técnicas llevan consigo las tradiciones y múltiples culturas de todo un mundo que ha ido descubriendo día a día nuevos aportes a la historia culinaria.

Hoy en día, la elaboración de un producto tan sencillo como el pan, no puede ser comparado con los procesos de elaboración que se llevaban a cabo en las civilizaciones antiguas; de la misma manera, los sabores y aromas que hoy podemos encontrar en el pan no podrían ser encontrados en ese entonces. El desarrollo y aplicación de técnicas dentro de la rama de la panificación han llevado al hombre a poder disfrutar de uno de los productos más consumidos en el mundo en su mejor versión.



Entre las técnicas aplicadas para la elaboración de los distintos productos de bollería podemos encontrar:

2.8.1. Amasado

El amasado puede ser definido como la dispersión de los ingredientes para obtener una masa homogénea que permitirá desarrollar gluten el cual otorgará a la masa su máxima hidratación y plasticidad.

Dentro del amasado se pueden clasificar dos etapas:

- El Pre Amasado: en esta etapa se da la mezcla de los ingredientes sólidos y líquidos entre sí.
- El Desarrollo de la masa: la formación de la masa ya integrada con una consistencia suave, brillante y carente de humedad externa.

Existen ciertos factores que influyen en la temperatura de la masa que deben ser tomados en cuenta durante el proceso de amasado:

- Tiempo de amasado
- Condición ambiental
- Temperatura de los líquidos

2.8.2. Fermentación

La fermentación es el proceso en el que las azúcares presentes en las harinas, bajo la acción de levaduras, dan como resultados dióxido de carbono, componentes aromáticos y alcohol. El CO₂ producido tiene gran peso en la formación de la miga y el volumen del pan, por otro lado, los alcoholes dan paso a obtener productos de buen aroma y sabor.

Del tiempo y temperatura a las que se lleva a cabo la fermentación dependerá la obtención de un producto de panificación esponjoso, de buen volumen, apetitoso y de buen sabor.

La fermentación puede ser llevada a cabo en tres etapas:



- Fermentación Inicial: esta fermentación es realizada al momento en el que finalice el amasado, ya sea de forma mecánica o manual, con el objetivo de que la masa se recupere.
- Fermentación Intermedia: tiene como objetivo continuar con la maduración de la masa después de haber finalizado el ovillado.
- Fermentación Final: en esta fermentación se da la forma deseada al producto de bollería y se busca la acumulación máxima de gas para proceder al proceso de cocción.

2.8.3. Cocción

La cocción es el proceso en el cual una masa ya fermentada se transforma en un producto rígido, liviano y digerible.

Para la cocción de productos de bollería se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Tiempo de cocción que dependerá del tipo de pan, gramaje y temperatura del horno.
- Humedad al momento de la cocción; esto aportará al pan una corteza dorada y brillante.
- Temperatura del horno que será aplicada dependiendo del producto a hornearse.

Durante la cocción varios procesos se están llevando a cabo en las características organolépticas del pan de las cuales se pueden apreciar las siguientes:

- A 54° C la actividad de la levadura finaliza.
- A los 60° C el almidón empieza a gelificarse.
- A 78° C se da la destrucción de la actividad enzimática.
- A los 90° C el pan empieza a tener mayor estabilidad y forma fija.
- A los 110° C las dextrinas que son hidratos de carbono intermedios entre el almidón y los azúcares producidos a partir del almidón mediante hidrólisis se caramelizan en la corteza.



- A los 180° C la corteza ya está rígida y posee un color final dorado y marrón.

2.8.4. Corte del pan

El corte del pan es la firma del panadero en la que se retratan figuras en la parte superior de la masa luego de haber finalizado la tercera etapa de fermentación. Para esto se debe utilizar hojas de afeitar o una cuchilla fina para realizar cortes variados de formas diferentes que den una caracterización llamativa al producto que será horneado. El uso de tijeras y cuchillos en este punto no es recomendado ya que podrían producir cortes que perjudiquen la apariencia final del pan.

2.9. Análisis y comparación de los productos elaborados con masa madre y pre fermentos con productos elaborados a partir de levaduras procesadas

Tabla 6

Comparación de panes elaborados a partir de masa madre y panes con levaduras industriales

Pan con masa madre y pre fermentos	Pan con levaduras industriales
Posee un periodo de fermentación extenso que puede prolongarse hasta las 24 horas.	Posee un periodo de fermentación total de 2 horas.
En su elaboración, el pliegue continuo de la masa es indispensable para la creación de gluten y un mejor volumen al pan.	La aplicación de pliegues en la masa puede ser sustituido por un amasado continuo en el que el pan igual crecerá y tendrá buen volumen.



Tiene la caracterización artesanal al tener productos naturales y no pasar por procesos industriales de por medio.	Varias variedades de panes que contienen levaduras industriales y aditivos no poseen esta caracterización artesanal.
La miga de estos panes es llamativa dando a ver alveolos grandes gracias al aire atrapado por el gluten en el amasado.	Los panes con levadura industrial poseen una miga más suelta que no posee alvéolos que otorguen una caracterización llamativa al pan.
Normalmente poseen un ``corte`` que es la firma propia del panadero a través de trazos en la superficie del pan que lo hacen más llamativo para el consumidor.	Son empleados en su mayoría para panes clásicos que no poseen firma sino una formación replicada de varios panes.
El gusto ácido inconfundible e incomparable del pan con masa madre es una caracterización única de esta variedad de panes.	El pan con levadura no posee aromas ni sabores ácidos agradables para el paladar; se limita a captar los sabores de los aditivos agregados.
El periodo de conservación de los panes con masa madre es más extenso gracias al ácido láctico producido por los lactobacilos que también otorgan un sabor amargo.	El pan común posee un periodo de vida útil más corto y tiende a endurecer su corteza y miga a los pocos días.

Nota: En esta tabla se detallan las características e influencias de los distintos fermentos, naturales e industriales, dentro del pan.



Capítulo 3. Propuesta gastronómica de productos de bollería elaborados a partir de masas madre y pre fermentos naturales a partir de infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas.

3.1. Tipos de productos de bollería

Un producto de bollería se define como una masa dulce o salada que puede ser horneada para el consumo del hombre. (Lezcano, 2019)

Entre los productos de bollería se pueden encontrar dos grupos:

- Bollería ordinaria: este tipo de bollos no poseen en su composición un relleno dulce o salado ni poseen una guarnición que los acompañe.
- Bollería rellena: como su nombre lo indica, este grupo de bollos posee un relleno en su interior que puede ser dulce o salado.

Entre los productos de bollería o panificados más importantes podemos encontrar:

- Pan blanco
- Pan integral
- Pan multicereal
- Ciabatta
- Baguette
- Pita
- Focaccia
- Pan de centeno

Los diferentes productos mencionados han formado parte de la dieta alimentaria del hombre en desayunos, almuerzos, meriendas y distintas celebraciones culturales que involucran alimentos como el pan.



3.2. Pan de albahaca con masa madre de Canela Amazónica

		
Universidad de Cuenca		
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad		
Carrera de Gastronomía		
Ficha de mise en place de: Pan de albahaca con masa madre de canela amazónica.		
Fecha: 26 de octubre del 2021		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan de albahaca con masa madre de canela amazónica.	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan de albahaca con masa madre de canela amazónica.

Fecha:	26 de octubre de 2021					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,27	Harina de trigo	kg	0,270	100%	\$ 1,50	\$ 0,41
0,210	Agua	L	0,210	100%	\$ 0,01	\$ 0,00
0,045	Albahaca	Kg	0,036	80%	\$ 0,30	\$ 0,01
0,030	Harina de centeno	Kg	0,030	100%	\$ 1,50	\$ 0,05
0,060	Canela amazónica	Kg	0,060	100%	\$ 12,00	\$ 0,72
0,007	Sal	Kg	0,007	100%	\$ 1,00	\$ 0,01
0,060	Masa madre	Kg	0,060	100%	\$ 1,50	\$ 0,09
Cant. Producida:		0,673		Costo total		\$ 1,28
Cant. Porción:		1	Costo por porción			\$ 1,28

PROCEDIMIENTO	FOTO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disolver la masa madre en el agua. 2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal. 3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis. 4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos. 5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas. 6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas. 7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos. 8. Sacar del horno y dejar enfriar. 	



3.3. Pan de tomate con masa madre de Ataco

		
Universidad de Cuenca		
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad		
Carrera de Gastronomía		
Ficha de mise en place de: Pan de tomate con masa madre de ataco.		
Fecha: 26 de octubre del 2021		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan de tomate con masa madre de ataco.	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan de tomate con masa madre de ataco

Fecha:	26 de octubre del 2021					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,270	Harina de trigo	kg	0,270	100%	\$ 1,50	\$ 0,41
0,210	Agua	L	0,210	100%	\$ 0,01	\$ 0,00
0,045	Tomate riñón	Kg	0,041	90%	\$ 1,43	\$ 0,06
0,030	Harina de centeno	Kg	0,030	100%	\$ 1,50	\$ 0,05
0,070	Ataco	kg	0,056	80%	\$ 2,40	\$ 0,13
0,007	Sal	Kg	0,007	100%	\$ 1,00	\$ 0,01
0,060	Masa madre	Kg	0,060	100%	\$ 1,50	\$ 0,09
Cant. Producida:		0,674		Costo total		\$ 0,74
Cant. Porción:		1	Costo por porción			\$ 0,74

PROCEDIMIENTO

1. Disolver la masa madre en el agua.
2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal.
3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis.
4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos.
5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas.
6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas.
7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos.
8. Sacar del horno y dejar enfriar.

FOTO





3.4. Pan de finas hierbas con masa madre de Flores de Clavel

		
Universidad de Cuenca		
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad		
Carrera de Gastronomía		
Ficha de mise en place de: Pan de finas hierbas con masa madre de flores de clavel.		
Fecha: 26 de octubre del 2021		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan de finas hierbas con masa madre de flores de clavel.	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan de finas hierbas con masa madre de flores de clavel

Fecha:	26 de octubre del 2021					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,270	Harina de trigo	kg	0,270	100%	\$ 1,50	\$ 0,41
0,210	Agua	L	0,210	100%	\$ 0,01	\$ 0,00
0,007	Sal	Kg	0,007	100%	\$ 1,00	\$ 0,01
0,030	Harina de centeno	Kg	0,030	100%	\$ 1,50	\$ 0,05
0,060	Masa madre	Kg	0,060	100%	\$ 1,50	\$ 0,09
0,020	Orégano	kg	0,004	20%	\$ 30,60	\$ 0,12
0,020	Cilantro	kg	0,014	70%	\$ 4,55	\$ 0,06
0,020	Perejil	kg	0,016	80%	\$ 1,32	\$ 0,02
0,070	Flores clavel	Kg	0,063	90%	\$ 2,20	\$ 0,14
Cant. Producida:			0,674	Costo total	\$ 0,89	
Cant. Porción:	1		Costo por porción			\$ 0,89

PROCEDIMIENTO

1. Disolver la masa madre en el agua.
2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal.
3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis.
4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos.
5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas.
6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas.
7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos.
8. Sacar del horno y dejar enfriar.

FOTO





3.5. Pan de trigo con masa madre de Cedrón



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Pan de cebolla con masa madre de cedrón.

Fecha: 26 de octubre del 2021

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan de cebolla con masa madre de cedrón.	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan de cebolla con masa madre de cedrón

Fecha:	26 de octubre del 2021					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,270	Harina de trigo	kg	0,270	100%	\$ 1,50	\$ 0,41
0,210	Agua	L	0,210	100%	\$ 0,01	\$ 0,00
0,030	Harina de centeno	Kg	0,030	100%	\$ 1,50	\$ 0,05
0,007	Sal	Kg	0,007	100%	\$ 1,00	\$ 0,01
0,060	Masa madre	Kg	0,060	100%	\$ 1,50	\$ 0,09
0,070	Cebolla morada	kg	0,063	90%	\$ 1,43	\$ 0,09
0,070	Cebolla en polvo	kg	0,070	100%	\$ 10,00	\$ 0,70
0,070	Cedrón	kg	0,063	90%	\$ 2,20	\$ 0,14
Cant. Producida:		0,773		Costo total		\$ 1,48
Cant. Porción:		1	Costo por porción			\$ 1,48
PROCEDIMIENTO				FOTO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disolver la masa madre en el agua. 2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal. 3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis. 4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos. 5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas. 6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas. 7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos. 8. Sacar del horno y dejar enfriar. 						



3.6. Rollos de canela con masa madre de Hierba Luisa



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Rollos de canela con masa madre de Hierba Luisa.

Fecha: 26 de octubre del 2021

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Rollos de canela con masa madre de Hierba Luisa	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Rollos de Canela con masa madre de Hierba Luisa

Fecha:	26 de octubre 2021					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,280	Harina de trigo	kg	0,280	100%	\$ 1,50	\$ 0,42
0,070	Leche entera	L	0,070	100%	\$ 0,77	\$ 0,05
0,100	Canela en polvo	kg	0,100	100%	\$ 10,00	\$ 1,00
0,045	Mantequilla	kg	0,045	100%	\$ 8,00	\$ 0,36
0,003	Polvo de hornear	kg	0,003	100%	\$ 30,00	\$ 0,09
0,100	Azúcar morena	kg	0,100	100%	\$ 0,90	\$ 0,09
0,120	Huevo	un	0,120	100%	\$ 0,15	\$ 0,30
0,060	Masa madre	Kg	0,060	100%	\$ 1,50	\$ 0,09
0,070	Hierba luisa	kg	0,063	90%	\$ 2,20	\$ 0,14
0,004	Esencia de vainilla	L	0,004	100%	\$ 5,60	\$ 0,02
Cant. Producida:			0,845	Costo total		\$ 2,56
Cant. Porción:			4	Costo por porción		\$ 0,64
PROCEDIMIENTO				FOTO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disolver la masa madre en el agua. 2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal. 3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis. 4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos. 5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas. 6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a preparar los rollos y trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas. 7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos. 8. Sacar del horno y dejar enfriar. 						



3.7. Pan baguette con poolish de Flores de Clavel



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Pan baguette con flores de clavel

Fecha: 26 de octubre del 2021

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan baguette con flores de clavel	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan Baguette con poolish flores de clavel

Fecha: 26 de octubre del 2021

C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,250	Harina de trigo	kg	0,250	100%	\$ 1,50	\$ 0,38
0,115	Agua	Kg	0,115	100%	\$ 0,01	\$ 0,00
0,070	Flores Clavel	Kg	0,063	90%	\$ 2,20	\$ 0,14
0,050	Poolish	Kg	0,050	100%	\$ 1,75	\$ 0,09
0,020	Aceite de oliva	L	0,020	100%	\$ 13,00	\$ 0,26
0,005	Sal	Kg	0,005	100%	\$ 1,00	\$ 0,01
Cant. Producida:			0,503	Costo total		\$ 0,87
Cant. Porción:		4	Costo por porción			\$ 0,22

PROCEDIMIENTO

1. Disolver el pre fermento en el agua.
2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal.
3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis.
4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos.
5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas.
6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a preparar los rollos y trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas.
7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos.
8. Sacar del horno y dejar enfriar.

FOTO





3.8. Pan ciabatta con biga de Ataco



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Pan ciabatta con biga de ataco

Fecha: 26 de octubre del 2021

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan ciabatta con biga de ataco	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan ciabatta con biga de ataco

Fecha:	de abril de 2021					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,300	Harina de trigo	kg	0,300	100%	\$ 1,50	\$ 0,45
0,250	Agua	L	0,250	100%	\$ 0,01	\$ 0,00
0,060	Biga	kg	0,060	100%	\$ 1,75	\$ 0,11
0,020	Aceite de oliva	L	0,020	100%	\$ 13,00	\$ 0,26
0,070	ataco	kg	0,056	80%	\$ 2,40	\$ 0,13
Cant. Producida:		0,686		Costo total		\$ 0,95
Cant. Porción:		1	Costo por porción		\$ 0,95	

PROCEDIMIENTO

1. Disolver el pre fermento en el agua.
2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal.
3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis.
4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos.
5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas.
6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a preparar los rollos y trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas.
7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos a 220 C.
8. Sacar del horno y dejar enfriar.

FOTO





3.9. Pan brioche con esponja de Cedrón



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Pan brioche con esponja de cedrón

Fecha: 26 de octubre del 2021

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan brioche con esponja de Cedrón	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan brioche con esponja de cedrón

Fecha:	26 de octubre del 2021					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,175	Harina de trigo	kg	0,175	100%	\$ 1,50	\$ 0,26
2	Huevo	und	2,000	100%	\$ 0,15	\$ 0,30
0,025	Azúcar blanca	kg	0,025	100%	\$ 1,00	\$ 0,03
0,003	Sal	kg	0,003	100%	\$ 1,00	\$ 0,00
0,080	Mantequilla	kg	0,080	100%	\$ 8,00	\$ 0,64
0,015	Leche en polvo	Kg	0,015	100%	\$ 8,65	\$ 0,13
0,050	Leche entera	L	0,050	100%	\$ 0,77	\$ 0,04
0,035	Poolish	kg	0,035	100%	\$ 1,75	\$ 0,06
0,070	Cedrón	kg	0,063	90%	\$ 2,20	\$ 0,14
Cant. Producida:			0,553	Costo total		\$ 1,60
Cant. Porción:	7	Costo por porción			\$ 0,23	

PROCEDIMIENTO	FOTO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disolver el pre fermento en el agua. 2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal. 3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis. 4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos. 5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas. 6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a preparar los rollos y trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas. 7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos a 220 C. 8. Sacar del horno y dejar enfriar. 	



3.10 Pan rústico con masa madre de Canela Amazónica y ajonjolí negro



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Pan integral Rústico de canela amazónica con semillas de ajonjolí negro

Fecha: 26 de octubre del 2021

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan rústico de canela amazónica con semillas de ajonjolí negro	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan integral Rústico de canela amazónica con ajonjolí negro

Fecha:	26 de octubre del 2021					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,210	Harina de trigo	kg	0,210	100%	\$ 1,50	\$ 0,32
0,090	Harina integral	kg	0,090	100%	\$ 2,25	\$ 0,20
0,060	Masa madre	Kg	0,060	100%	\$ 1,50	\$ 0,09
0,070	Canela amazónica	Kg	0,070	100%	\$ 12,00	\$ 0,84
0,230	Agua	L	0,230	100%	\$ 0,01	\$ 0,00
0,007	Sal	Kg	0,007	100%	\$ 1,00	\$ 0,01
1,000	Huevo	und	1,000	100%	\$ 0,15	\$ 0,15
0,030	Ajonjoli negro	kg	0,030	100%	\$ 19,00	\$ 0,57
Cant. Producida:			1,037		Costo total	\$ 0,73
Cant. Porción:		1			Costo por porción	\$ 0,73

PROCEDIMIENTO

1. Disolver la masa madre en el agua.
2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal.
3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis.
4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos.
5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas.
6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a preparar los rollos y trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas.
7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan, pintamos con huevo y agregamos ajonjolí y horneamos por 40 minutos.
8. Sacar del horno y dejar enfriar.

FOTO





3.11 Pan integral de zanahoria con masa madre de Hierba Luisa



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Pan integral de zanahoria con masa madre de Hierba Luisa

Fecha: 26 de octubre del 2021

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan integral de zanahoria con masa madre de Hierba Luisa	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan integral de zanahoria con masa madre de hierba luisa

Fecha:	26 de noviembre de 2021					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,210	Harina de trigo	kg	0,210	100%	\$ 1,50	\$ 0,32
0,090	Harina integral	kg	0,090	100%	\$ 2,25	\$ 0,20
0,220	Agua	L	0,220	100%	\$ 0,01	\$ 0,00
0,007	Sal	Kg	0,007	100%	\$ 1,00	\$ 0,01
0,060	Masa madre	Kg	0,060	100%	\$ 1,50	\$ 0,09
0,100	Zanahoria	kg	0,073	73%	\$ 1,52	\$ 0,11
0,100	Hierba luisa	kg	0,090	90%	\$ 2,20	\$ 0,20
0,060	Huevo	un.	0,060	100%	\$ 0,15	\$ 0,15
Cant. Producida:		0,810		Costo total		\$ 1,08
Cant. Porción:		1	Costo por porción			\$ 1,08

PROCEDIMIENTO

1. Disolver la masa madre en el agua.
2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal.
3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis.
4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos.
5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas.
6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a preparar los rollos y trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas.
7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos.
8. Sacar del horno y dejar enfriar.

FOTO





3.12. Pan integral de frutos rojos con esponja de Ataco

		
Universidad de Cuenca		
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad		
Carrera de Gastronomía		
Ficha de mise en place de: Pan integral de frutos rojos con esponja de ataco		
Fecha: 26 de octubre del 2021		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan integral de frutos rojos con esponja de ataco	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan integral de frutos rojos con esponja de ataco

Fecha:	26 de octubre del 2021					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,210	Harina de trigo	kg	0,210	100%	\$ 1,50	\$ 0,32
0,09	Harina integral	kg	0,090	100%	\$ 2,25	\$ 0,20
0,040	Mora	kg	0,040	100%	\$ 2,50	\$ 0,10
0,040	Fresa	Kg	0,039	97%	\$ 2,37	\$ 0,09
0,040	Arandanos	kg	0,040	100%	\$ 4,00	\$ 0,16
0,230	Leche entera	L	0,230	100%	\$ 0,77	\$ 0,18
0,045	Azúcar blanca	kg	0,045	100%	\$ 1,00	\$ 0,05
0,070	Ataco	kg	0,056	80%	\$ 2,40	\$ 0,13
0,060	Esponja	kg	0,060	100%	\$ 1,75	\$ 0,11
0,004	Sal	kg	0,004	100%	\$ 1,00	\$ 0,00
Cant. Producida:			0,814	Costo total		\$ 1,33
Cant. Porción:	1		Costo por porción			\$ 1,33

PROCEDIMIENTO

1. Disolver el pre fermento en el agua.
2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal.
3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis.
4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos.
5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas.
6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a preparar los rollos y trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas.
7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos a 220 C.
8. Sacar del horno y dejar enfriar.

FOTO





3.13. Pan integral frutos secos con masa madre de Canela Amazónica

		
Universidad de Cuenca		
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad		
Carrera de Gastronomía		
Ficha de mise en place de: Pan integral de frutos secos con masa madre de Canela Amazónica		
Fecha: 26 de octubre del 2021		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan integral de frutos secos con masa madre de Canela Amazónica	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan integral de frutos secos con masa madre cedrón

Fecha:	26 de octubre del 2021					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,210	Harina de trigo	kg	0,210	100%	\$ 1,50	\$ 0,32
0,220	Agua	l	0,220	100%	\$ 0,01	\$ 0,00
0,090	Harina integral	kg	0,090	100%	\$ 2,25	\$ 0,20
0,007	Sal	kg	0,007	100%	\$ 1,00	\$ 0,01
0,060	Masa madre	Kg	0,060	100%	\$ 1,50	\$ 0,09
0,070	Cedrón	kg	0,063	90%	\$ 2,20	\$ 0,14
0,040	Maní	kg	0,040	100%	\$ 4,00	\$ 0,16
0,060	Huevo	un.	0,060	100%	\$ 0,15	\$ 0,15
0,040	Nuez	kg	0,040	100%	\$ 9,00	\$ 0,36
0,040	Almendra	kg	0,040	100%	\$ 8,00	\$ 0,32
Cant. Producida:			0,830	Costo total		\$ 0,76
Cant. Porción:	1		Costo por porción			\$ 0,76

PROCEDIMIENTO

1. Disolver la masa madre en el agua.
2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal.
3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis.
4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos.
5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas.
6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a preparar los rollos y trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas.
7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos.
8. Sacar del horno y dejar enfriar.

FOTO



3.14. Pan rústico integral con masa madre de cedrón y ajonjolí blanco.

		
Universidad de Cuenca		
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad		
Carrera de Gastronomía		
Ficha de mise en place de: Pan rústico integral con masa madre de cedrón y ajonjolí blanco		
Fecha: 26 de octubre del 2021		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan rústico integral con masa madre de cedrón y ajonjolí blanco	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan rústico integral con masa madre de cedrón y ajonjolí blanco

Fecha:	26 de octubre del 2021					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,210	Harina de trigo	kg	0,210	100%	\$ 1,50	\$ 0,32
0,090	Harina integral	kg	0,090	100%	\$ 2,25	\$ 0,20
0,230	Agua	L	0,230	100%	\$ 0,01	\$ 0,00
0,030	Ajonjolí		0,030	100%	\$ 18,00	\$ 0,54
0,070	Cedrón	kg	0,063	90%	\$ 2,20	\$ 0,14
0,007	Sal	kg	0,007	100%	\$ 1,00	\$ 0,01
0,060	Masa madre	Kg	0,060	100%	\$ 1,50	\$ 0,09
Cant. Producida:			0,690	Costo total		\$ 1,30
Cant. Porción:			1	Costo por porción		\$ 1,30

PROCEDIMIENTO

1. Disolver la masa madre en el agua.
2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal.
3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis.
4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos.
5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas.
6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a preparar los rollos y trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas.
7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos.
8. Sacar del horno y dejar enfriar.

FOTO



3.15 Pan integral de remolacha con masa madre de Hierba Luisa



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Pan integral de remolacha con masa madre de hierba luisa

Fecha: 26 de octubre del 2021

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan integral de remolacha con masa madre de hierba luisa	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan integral de remolacha con masa madre de hierba luisa

Fecha: 26 de octubre del 2021

C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,210	Harina de trigo	kg	0,210	100%	\$ 1,50	\$ 0,32
0,090	Harina integral	kg	0,090	100%	\$ 2,25	\$ 0,20
0,007	Sal	kg	0,007	100%	\$ 1,00	\$ 0,01
0,230	Agua	L	0,230	100%	\$ 0,01	\$ 0,00
0,060	Masa madre	Kg	0,060	100%	\$ 1,50	\$ 0,09
0,070	Hierba luisa	kg	0,063	90%	\$ 2,20	\$ 0,14
0,070	Remolacha	kg	0,063	90%	\$ 2,20	\$ 0,14
Cant. Producida:			0,723	Costo total		\$ 0,89
Cant. Porción:		1	Costo por porción			\$ 0,89

PROCEDIMIENTO

1. Disolver la masa madre en el agua.
2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal.
3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis.
4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos.
5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas.
6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a preparar los rollos y trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas.
7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos.
8. Sacar del horno y dejar enfriar.

FOTO





3.16 Pan dulce de leche con masa madre de Canela Amazónica



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Pan dulce de leche con masa madre de canela amazónica

Fecha: 26 de octubre del 2021

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
Ingredientes pesados Latas engrasadas Masa madre lista Horno pre calentado	Pan dulce de leche con masa madre de canela amazónica	La masa madre fue hidratada al 100%



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha técnica: Pan dulce con masa madre de canela amazónica

Fecha: de abril de 2021

C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	REND. EST. (%)	Precio U	Precio CU
0,300	Harina de trigo	kg	0,300	100%	\$ 1,50	\$ 0,45
0,210	Leche entera	L	0,210	100%	\$ 0,77	\$ 0,16
0,045	Azúcar blanca		0,045	100%	\$ 1,00	\$ 0,05
0,020	Miel de abeja	L	0,020	100%	\$ 2,50	\$ 0,05
0,060	Masa madre	Kg	0,060	100%	\$ 1,50	\$ 0,09
0,070	Canela amazonica	Kg	0,070	100%	\$ 12,00	\$ 0,84
0,002	Sal	kg	0,002	100%	\$ 1,00	\$ 0,00
Cant. Producida:			0,707	Costo total		\$ 1,64
Cant. Porción:		1	Costo por porción			\$ 1,64

PROCEDIMIENTO

1. Disolver la masa madre en el agua.
2. Agregar los ingredientes secos a excepción de la sal.
3. Incorporar los ingredientes y dejar reposar por 1 hora para que realice autólisis.
4. Después del primer reposo, agregar la sal con un poco de agua y realizar pliegues a la masa por tres veces cada treinta minutos.
5. Terminados los pliegues dejar reposar a la masa por 3 horas.
6. Finalizado este periodo de fermentación, se procede a preparar los rollos y trasladar a la masa a una fermentación en frío por 14 horas.
7. Pasada esta última fermentación procedemos a decorar el pan y hornearlo por 40 minutos a 220 C.
8. Sacar del horno y dejar enfriar.

FOTO





Conclusiones

El uso y aplicación de masas madre y pre fermentos en el mundo de la panificación fue olvidado durante varios años debido a la facilidad que las levaduras industriales tenían a la hora de elaborar pan; no obstante, en los últimos años se ha visto un gran auge de la aplicación de estos pre fermentos para la elaboración de los distintos panes. Hoy en día, esta variedad de productos horneados pueden ser vistos en varios locales de la ciudad de Cuenca a precios razonables que van acorde a su extenso proceso de elaboración.

El sabor, aroma y textura que un pan elaborado con masa madre posee es considerado mejor que un pan “normal” que no posee dichas características organolépticas que realzan el nombre de los panes con masa madre ni aportan sus beneficios para quienes los consuma. Hoy en día, varias personas conocen el término “pan de masa madre” si bien no entienden de fondo su proceso de elaboración, tienen una idea clara de que tendrán una mejor experiencia consumiendo este tipo de productos.

El proceso de elaboración de los panes con masa madre y pre fermento es sin duda alguna bastante extenso y debe ser controlado con gran cautela con el fin de tener éxito en la obtención del producto final. La paciencia es la virtud más importante para la elaboración de estos panes que cautivarán a más de un comensal.

En conclusión, la experiencia de elaborar pan con masa madre es una gran y laboriosa enseñanza que se enfoca en una de las ramas gastronómicas más importantes como lo son la panificación y la bollería. El esfuerzo y perseverancia durante su elaboración se ve reflejado en la calidad y sabor de los distintos productos de bollería que fueron obtenidos.



Recomendaciones

Para el éxito en la elaboración de panes con masa madre y pre fermentos se debe tener conocimiento de los procesos previos a la elaboración el pan. La obtención de las distintas masas madre son procesos de gran relevancia ya que son el primer paso para la obtención de los distintos productos de bollería.

Como había sido mencionado con anterioridad, el proceso que conlleva la elaboración de esta variedad de panes es extenso llegando a tener una duración de dieciocho a veinte y cuatro horas. Cada proceso que se lleva a cabo durante este periodo de tiempo debe ser exacto caso contrario, existirán variaciones indeseadas en la obtención de los productos finales.

Para futuros trabajos que apliquen productos panificados elaborados con masa madre, es recomendable consultar a profesionales en el área de la panadería que puedan aportar con consejos que mejoren la calidad de los distintos panes.

Finalmente, serán varios los intentos y prácticas para llegar a dominar la elaboración de los panes con masa madre y pre fermentos; se debe tomar en cuenta la persistencia y la disponibilidad de tiempo ya que son factores que se necesitarán de inicio a fin para un producto de calidad.



Bibliografía

Abreproy. (2016, marzo 12). Plan de Empresa y Estudio de Viabilidad de un obrador de pan artesano en una ciudad. <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/30309/fichero/PFC+COMPLETO+FINAL.pdf>

Alía, C. T. (2015, abril 8). *Masa madre natural: ¿Qué es, cómo se elabora y cómo se conserva?* Directo al Paladar.

Álvarez, F. (2017, julio 25). *El trigo: Generalidades y composición química*. <https://es.slideshare.net/falvacor2013/clase-trigo-ultima>

Azcoytia, C. (2013). *Historia del pan en Roma*. Historia de la Cocina y la Gastronomía. <https://www.historiacocina.com/es/historia-del-pan-en-roma>

Balestra, F., Pinnavaia, G. G., & Romani, S. (2015). *Evaluation of the Effects of Different Fermentation Methods on Dough Characteristics*. Journal of Texture Studies, 46(4), 262–271. doi:10.1111/jtxs.12124

Bernabé, C., Llin, M., & Pérez Lacueva, C. (2007). *La masa madre: el secreto del pan* (2nd ed.). México DF.

Bertinet, R., & Pérez A. (2016). *Panes*. Barcelona. España: Editorial Blume

Cavanagh, C. R., Taylor, J., Larroque, O., Coombes, N., Verbyla, A. P., Nath, Z., ... Newberry, M. (2010). *Sponge and dough bread making: genetic and phenotypic relationships with wheat quality traits*. Theoretical and Applied Genetics, 121(5), 815–828. doi:10.1007/s00122-010-1352-3

Craker, L., & Simon, J. (1989). *Hierbas, Especies y Plantas Medicinales* (Vol. 4).



Corsetti, A., Gobbetti, M., De Marco, B., Balestrieri, F., Paoletti, F., Russi, L., & Rossi, J. (2000). Combined Effect of Sourdough Lactic Acid Bacteria and Additives on Bread Firmness and Staling. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48(7), 3044–3051. doi:10.1021/jf990853e

Chamlagain, B., Edelmann, M., Kariluoto, S., Ollilainen, V., & Piironen, V. (2015). *Ultra-high performance liquid chromatographic and mass spectrometric analysis of active vitamin B12 in cells of Propionibacterium and fermented cereal matrices [Análisis cromatográfico de líquidos y espectrométrico de masas de ultra alto rendimiento de vitamina B12 activa en células de Propionibacterium y matrices de cereales fermentados]*. *Food Chemistry*, 166, 630–638. doi:10.1016/j.foodchem.2014.06.06

De Angelis, M., Rizzello, C. G., Alfonsi, G., Arnault, P., Cappelle, S., Di Cagno, R., & Gobbetti, M. (2007). *Use of sourdough lactobacilli and oat fibre to decrease the glycaemic index of white wheat bread [Uso de lactobacilos de masa madre y fibra de avena para disminuir el índice glucémico del pan de trigo blanco]*. *British Journal of Nutrition*, 98(06). doi:10.1017/s0007114507772689

Flowers, H. (2016, marzo 13). *Claveles: Características, Significados, orígenes y cuidados—Hana Flowers*. Recuperado de <https://hanaflores.com.pe/flores/claveles>

Gallegos, M. (2016). *Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador*. Universidad técnica de Babahoyo. <https://scihub.se/10.0000/www.scielo.org.pe/S1025-55832016000400002>

Garcia, M. (2016, diciembre 13). *La ciencia del pan*. Rincon de la ciencia. <http://rincondelaciencia.educa.madrid.org/Curiosid2/rc-146/rc-146.html>

Garriga, R., & Koppman, M. (2019). *Masa madre, pan con sabor a pan*.



Gonzales, H., & Augusto, J. (2016). *Utilización de prefermentos en la elaboración de pan de molde blanco para extender su tiempo de vida útil*. 98. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2583/1/2016_Hurtado_Utilizacio_n-de-prefermentos-en-la-elaboracion.pdf

Hamelman, J., Yarza, I. (2017). *El pan*. Vermont. Estados Unidos.

Hammes, W. P., & Gänzle, M. G. (1998). Sourdough breads and related products. *Microbiology of Fermented Foods*, 199–216. doi:10.1007/978-1-4613-0309-1_8

Hernandez-Sampieri, R. (2014). *Metodología De La Investigación* (6.a ed.). McGraw Hill. Haworth.

Lituma, D. (2019, marzo 12). *RECETA PREFERMENTO BIGA ITALIANA secreto de pizza y focaccia*. Jazz. <https://www.mantequijazz.com/receta-prefermento-biga-italiana/>

Li, W., Ji, J., Chen, X., Jiang, M., Rui, X., & Dong, M. (2014). Structural elucidation and antioxidant activities of exopolysaccharides from *Lactobacillus helveticus* MB2-1. *Carbohydrate Polymers*, 102, 351–359. doi:10.1016/j.carbpol.2013.11.053

Matvejevic, P. (2013). *Nuestro pan de cada día*. Acantilado.

Mesas, J., & Alegre, M. (2002). *El pan y su proceso de elaboración*. *Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 3(5), 307–313. doi:10.1080/11358120209487744

Montalbán, José, M., & M.A, M. U. (2009). *Plantas aromáticas gastronómicas*. Mundi-Prensa Libros.



Muñoz, F., (2002). *Plantas medicinales y aromáticas*. Madrid, España: Editorial Mundi

Raush, M. (2018, junio 22). *Revista Al Pan Pan décima edición by 3 Castillos—Issuu*. Recuperado de https://issuu.com/molino3castillos/docs/al_pan_pan_10_10.04.15_version_fina

Riordan, M., Zeitz, A., Fulton, B., Holliday, D., Bartoli, C., Aquilante, J., ... Deutsch, J. (2019). *Culinary Scientists Collaborating with City Health Department and Manufacturers to Improve Public Health: A Case from Philadelphia's Sodium Reduction in Communities Program [Científicos culinarios que colaboran con el Departamento de Salud de la Ciudad y los fabricantes para mejorar la salud pública: un caso del programa de reducción de sodio en las comunidades de Filadelfia]*. *Journal of Culinary Science & Technology*, 1–8. doi:10.1080/15428052.2019.1671292

Rizzello, C. G., Hernández-Ledesma, B., Fernández-Tomé, S., Curiel, J. A., Pinto, D., Marzani, B., ... Gobbetti, M. (2015). *Italian legumes: effect of sourdough fermentation on lunasin-like polypeptides [Legumbres italianas: efecto de la fermentación de masa madre sobre polipéptidos similares a la lunasina]*. *Microbial Cell Factories*, 14(1). doi:10.1186/s12934-015-0358-6

Roby, B. (2020, agosto 1). *Physical properties, storage stability, and consumer acceptability for sourdough bread produced using encapsulated kombucha sourdough starter culture [Propiedades físicas, estabilidad de almacenamiento y aceptabilidad del consumidor para el pan de masa madre producido con cultivo iniciador de masa madre de kombucha encapsulado]*. Wiley Online Library. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1750-3841.15302>

Rodríguez, S. (2020). *Nutrición sostenible: una nueva forma de alimentarse que usted puede implementar*. Recuperado de



<https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/02/19/nutricion-sostenible-una-nueva-forma-de-alimentarse-que-usted-puede-implementar.html>

Peralta, E. (2009). Amaranto y Ataco. Recuperado de <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/306/4/iniapscbd359.pdf>

Pino, J. A., Fon-Fay, F. M., Pérez, J. C. P., Falco, A. S., Rodríguez, J. L., Hernández, I., Rodeiro, I., & Fernández, M. D. (2018). Composición química y actividades biológicas del aceite esencial de hojas de hierba luisa (*Cympopogon citratus* [D.C.] Stapf.) cultivado en el Ecuador amazónico. *Revista CENIC Ciencias Químicas*, 49.

Pinzón, O. (2020, septiembre 23). La canela ecuatoriana. LA COSECHA. Recuperado de <https://lacosechadigital.com/la-canela-ecuatoriana/>

Proust, M. (2014, julio 8). Que es la fermentación cuando hacemos pan de masa madre. *Obrador de Pan Artesano*. Recuperado de <https://www.lamagdalenadeproust.com/info/fermentacion-pan-de-masa-madre/>

Salaverry, O., & Cabrera, J. (2014). Florística de algunas plantas medicinales. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 31(1). <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2014.311.25>

Salvucci E., Sciarini L. (2017). *Desarrollo de masas madre y evaluación de propiedades reológicas y tecnológicas de panificados*. (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. Recuperado de <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/5467/Lancetti%20Romina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Sterr, Y., Weiss, A., & Schmidt, H. (2009). *Evaluation of lactic acid bacteria for sourdough fermentation of amaranth. International Journal of Food Microbiology [Evaluación de bacterias del ácido láctico para fermentación de masa madre de amaranto. Revista Internacional de Microbiología de Alimentos]*, 136(1), 75–82. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2009.09.006

Ulloa, C. (2006, octubre 12). *Aromas y sabores andinos*. Botánica Garden. Recuperado de <http://www.missouribotanicalgarden.org/Portals/0/staff/PDFs/ulloa/Aromas.pdf>

Universidad de Cuenca. (2016). *Manual para trabajos de titulación*. Unidad de Titulación Facultad de Ciencias de la Hospitalidad. Cuenca.

Ushimaru, P. I., Silva, M. T. N. da, Di Stasi, L. C., Barbosa, L., & Fernandes Junior, A. (2007). *Antibacterial activity of medicinal plant extracts. Brazilian Journal of Microbiology*, 38(4), 717–719. doi:10.1590/s1517-83822007000400024

Zambrano, A. (2015). *ESTUDIO FARMACOGNÓSTICO Y COMPOSICIÓN PROXIMAL DE Cymbopogon citratus (HIERBA LUISA), Melissa officinalis (TORONJIL) Y Lippia citriodora (CEDRÓN) PROVENIENTE DE LAS PROVINCIAS DEL ORO Y AZUAY, ECUADOR*. Universidad técnica de Machala. Recuperado de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/2795/3/CD00000-7-TRABAJO%20COMPLETO.pdf>



Anexos:

Diseño de tesis aprobado



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD CARRERA DE
GASTRONOMÍA**

Título

Elaboración de productos de bollería con masas madre y pre fermentos naturales elaborados a partir de infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas.

Proyecto de Intervención previo a la obtención del título de: Licenciatura en Gastronomía y Servicio de Alimentos y Bebidas.

Línea de investigación: Alimentos, gastronomía, tecnología e innovación.

Campo Específico: 3309.04 Panadería

Tutor:

Mg. Jessica Guamán

Autor:

Nicholas Sebastián León Faicán

CUENCA, OCTUBRE 2020

PROYECTO DE INTERVENCIÓN



1. TÍTULO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

Recetario a partir de masas madre y pre fermentos con infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas.

2. NOMBRES DEL ESTUDIANTE Y CORREO ELECTRÓNICO

Nicholas Sebastián León Faicán / nicholas.leonf@ucuenca.edu.ec

3. RESUMEN DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

El presente proyecto de intervención plantea la creación de un recetario de productos de bollería que serán preparados a partir de masas madre y pre fermentos elaborados con infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas.

La propuesta planteada como trabajo de titulación, inicia con un levantamiento de información bibliográfica, que busca dar a conocer de forma detallada el uso de masas madre y pre fermentos nuevos y novedosos en el campo de la bollería. En esta búsqueda bibliográfica, se analizarán las ventajas y propiedades del uso de masas madre y pre fermentos al igual que las características sensoriales de las plantas aromáticas andinas a utilizar; también, se darán a conocer las distintas características organolépticas obtenidas del recetario final. Por otra parte, la propuesta busca dar a conocer el resurgimiento del uso de masas madre y pre fermentos como técnicas de antaño que en la última década han sido reemplazadas en su mayoría por levaduras procesadas que aportan características organolépticas diferentes. Finalmente, la información recopilada y las técnicas de laboratorio se documentarán para crear un recetario de uso general que permita aprovechar las técnicas y productos propuestos.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

La bollería es una de las áreas más amplias de la gastronomía; ha evolucionado sus técnicas para obtener un producto de calidad. El incentivar el uso de masas madre y pre fermentos que sean funcionales y activos, es una estrategia válida para que el reciente auge que dichos pre fermentos han tenido en



los últimos años sean encaminados a ser componentes óptimos en el campo de la bollería.

A lo largo de la historia, se han utilizado plantas en el área de la alimentación y de la salud. Las plantas aromáticas poseen características sensoriales que pueden aportar aromas y experiencias nuevas en un producto. Su uso en el área alimentaria ha sido de gran provecho en numerosas técnicas y preparaciones.

Las características organolépticas sensoriales que se pueden obtener de la fusión de plantas aromáticas con pre fermentos naturales, pueden traer consigo cambios novedosos en el área de la bollería y por ende en la gastronomía.

No existen estudios previos relacionados con la aplicación de infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas en masas madre y pre fermentos naturales, las cuales son elaborados normalmente con agua y leche.

La creación de un recetario a partir de nuevos pre fermentos realizados en base a plantas aromáticas como: Ataco, Flores de Clavel, Hierba Luisa, Cedrón y Canela Amazónica, que serán utilizados en este proyecto, busca dar a conocer las variantes que podemos obtener de un producto tan novedoso como es el pan e incentivar el uso de masas madre. Las infusiones y extractos de estas plantas serán utilizadas en la elaboración de la masa madre y los pre fermentos mencionados. En dicho recetario, se busca aportar productos novedosos con propiedades y características nuevas en su composición, facultades sensoriales y presentación.

La innovación en el área de la bollería, ha sido un tema que ha captado la atención de posibles comensales, por lo tanto, la aplicación de infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas en masas madre y pre fermentos será de gran interés dentro del área gastronómica.

5. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La bollería es la rama gastronómica que se enfoca en el uso de productos, generalmente horneados, creados en base de harina que pueden tener relleno o



no. La importancia del pan como un alimento de consumo diario resaltó la estimación hacia los panaderos como un elemento social de gran importancia dentro de las sociedades (Borrallo, 2017). Existe una importante bibliografía sobre la bollería, sin embargo, los estudios innovadores al respecto los vinculan a productos que son característicos con las producciones locales.

Azcoytia (2012) en su artículo "Historia del pan en Roma" da a conocer como ha sido la evolución del pan desde su creación hasta la actualidad lo cual es de gran interés para el desarrollo del presente tema.

Mesas y Alegre (2020) dan a conocer en su libro " El pan y su proceso de elaboración" la producción de pan con distintos componentes a lo largo de la historia. Destacan técnicas antiguas y modernas en la producción de pan y sus ingredientes principales que serán de gran uso en este proyecto.

En el libro de Bertinet (2016) nombrado como "Panés" será utilizado para dar a conocer la formulación de los distintos productos de bollería y la transformación que ha tenido el pan con el paso del tiempo. También, da a conocer las preferencias de los posibles consumidores de pan que prefieren consumir productos más sanos y de calidad.

Hamelman y Yarza (2017) en su libro "El Pan" dan a conocer las características de la masa madre y de las distintas variedades de pre fermentos que serán utilizadas en este tema.

Garriga y Coppmann (2019) en su libro "Masa madre, pan con sabor a pan" ayudará a detallar un recetario y técnicas culinarias enfocadas en el área de la bollería para la producción de pan con masa madre.

Sterr, et al., (2009) en su artículo "*Evaluación de bacterias ácido lácticas para fermentación de masa madre de amaranto. Revista Internacional de Microbiología de Alimentos*" describe las condiciones más óptimas para la producción de masas madre y sus propiedades dentro de productos de bollería terminados los cuales serán tomadas en cuenta para el desarrollo del proyecto.



Salvucci y Sciarini, (2017) en su investigación " Desarrollo de masas madre y evaluación de propiedades reológicas y tecnológicas de panificados" detallan las propiedades y ventajas del uso de masas madre. Por otro lado, dan a conocer conceptos de masa madre y su aplicación en la bollería.

Riordan, et al., (2019) en su revista culinaria " Científicos culinarios que colaboran con el Departamento de Salud de la Ciudad y los fabricantes para mejorar la salud pública: un caso del programa de reducción de sodio en las comunidades de Filadelfia" será de gran ayuda para dar a conocer los potenciales beneficios que brinda una alimentación saludable para la salud, enfocando puntos específicos en cuanto a la producción de pan.

Muñoz (2002) en su libro " Plantas medicinales y aromáticas " se utilizará para detallar la historia de las plantas aromáticas desde el inicio del hombre y como estas fueron adaptadas a su alimentación. También, detalla la composición de las plantas explicando la cantidad de elementos químicos que poseen y los factores que permiten que tenga ciertas propiedades de interés para consumo humano.

Ushimaru, et al., (2007) en su ensayo "Actividad antibacteriana en plantas medicinales" aportará con una bibliografía importante en la que se da a conocer las propiedades que las distintas plantas pueden aportar siendo consumidas por el hombre.

Rodríguez, S. (2020) en su ensayo " Nutrición sostenible: una nueva forma de alimentarse que usted puede implementar" ayudará al presente proyecto a conocer un nuevo enfoque que surge hoy en día con la alimentación saludable y los múltiples beneficios que pueden aportar al hombre; por otro lado, detalla el consumo de productos naturales dentro de la comida dejando de lado los aditivos y productos procesados.

El tema planteado en cuanto a la producción de productos de panificación con masas madre e infusiones de plantas aromáticas andinas, mezcla dos áreas importantes: vegetal y fermentos naturales, de las que se pueden obtener



beneficios en cuanto a calidad de producto y propiedades aromáticas que mejorarán la parte sensorial del producto final.

6. OBJETIVOS, METAS, TRANSFERENCIA DE RESULTADOS E IMPACTOS

Objetivo general

Elaborar un recetario de quince productos de bollería a partir de la combinación de masas madre, pre fermentos y plantas aromáticas andinas.

Objetivos específicos

1. Desarrollar masas madre y pre fermentos naturales a partir de infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas como: Ataco, Flores de Clavel, Hierba Luisa, Cedrón y Canela Amazónica.
2. Determinar las técnicas de panadería aplicadas a pre fermentos y masa madre con base en infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas.
3. Desarrollar la propuesta gastronómica de productos de bollería artesanales aplicando las técnicas de panadería correspondientes.

Meta

Con la culminación de este trabajo de titulación, se obtendrán 15 recetas de productos de bollería artesanal que cumplirán con características organolépticas novedosas que caracterizan a un producto de calidad.



Transferencias de resultados

A la finalización de este proyecto se entregará un documento final impreso al Centro de documentación Juan Bautista Vázquez de la Universidad de Cuenca y a su repositorio institucional, este documento servirá de base para la formulación y aplicación de productos innovadores en el área de la bollería y panificación.

Impactos

El impacto social que busca cumplir este proyecto se basa en destacar los beneficios y la importancia del uso de masas madre y pre fermentos naturales en los distintos centros de producción de bollería. Por otro lado, también tendrá un impacto cultural al incentivar el uso de técnicas que han sido aplicadas a inicios de la civilización del hombre.

7. TÉCNICAS DE TRABAJO

Esta investigación tendrá un enfoque mixto debido a que se tendrá que analizar la calidad del producto obtenido mediante degustaciones, si el recetario final obtenido cumple con las características organolépticas necesarias. Se utilizará una metodología cualitativa, realizando una investigación bibliográfica que ayude en el desarrollo del presente trabajo. Por otro lado, una metodología cuantitativa a través de tablas de valoración será necesaria para la degustación final por parte de tres profesionales en el área gastronómica quienes determinarán las características sensoriales, visuales y gustativas del recetario final.

Para desarrollar pre fermentos naturales a partir de infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas, que es el primer objetivo de esta investigación, es necesario partir de la investigación en fuentes bibliográficas especializadas y su posterior realización de prácticas, para la obtención de componentes.

Para la elaboración del segundo objetivo de esta investigación respecto a la elección de técnicas de panadería, es necesario partir de un levantamiento



bibliográfico de las técnicas de elaboración del pan; posteriormente se realizarán pruebas de laboratorio en los que se incluirán los productos de bollería elaborados a partir de prefermentos naturales infundidos con las cinco plantas aromáticas andinas seleccionadas anteriormente. Es necesario evaluar la calidad de los productos obtenidos mediante un análisis comparativo de los resultados obtenidos mediante un test de degustación sensorial y tablas de valoración a profesionales en el área gastronómica.

Para alcanzar el tercer objetivo de esta propuesta, es necesario haber cumplido los dos primeros objetivos planteados; además, es necesario haber alcanzado productos de calidad durante la aplicación práctica de masas madre y prefermentos en el área de la bollería. Posteriormente, se crearán fichas estándar con todos los ingredientes y cantidades exactas para la elaboración de los productos obtenidos tomando en cuenta la norma técnica INEN 3084.

8. BIBLIOGRAFÍA

Abreproy. (2016, marzo 12). Plan de Empresa y Estudio de Viabilidad de un obrador de pan artesano en una ciudad. <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/30309/fichero/PFC+COMPLETO+FINAL.pdf>

Azcoytia, C. (2013). *Historia del pan en Roma*. Historia de la Cocina y la Gastronomía. <https://www.historiacocina.com/es/historia-del-pan-en-roma>

Bernabé, C., Llin, M., & Pérez Lacueva, C. (2007). *La masa madre: el secreto del pan* (2nd ed.). México DF.

Bertinet, R., & Pérez A. (2016). *Panes*. Barcelona, España: Editorial Blume



Craker, L., & Simon, J. (1989). *Hierbas, Especies y Plantas Medicinales* (Vol. 4).

Garriga, R., & Koppman, M. (2019). *Masa madre, pan con sabor a pan*.

Hamelman, J., Yarza, I. (2017). *El pan*. Vermont. Estados Unidos.

Hernandez-Sampieri, R. (2014). *Metodología De La Investigación* (6.a ed.). McGraw Hill. Haworth.

Mesas, J., & Alegre, M. (2002). *El pan y su proceso de elaboración*. *Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 3(5), 307–313. doi:10.1080/11358120209487744

Muñoz, F., (2002). *Plantas medicinales y aromáticas*. Madrid, España: Editorial Mundi

Riordan, M., Zeitz, A., Fulton, B., Holliday, D., Bartoli, C., Aquilante, J., ... Deutsch, J. (2019). *Culinary Scientists Collaborating with City Health Department and Manufacturers to Improve Public Health: A Case from Philadelphia's Sodium Reduction in Communities Program* [Científicos culinarios que colaboran con el Departamento de Salud de la Ciudad y los fabricantes para mejorar la salud pública: un caso del programa de reducción de sodio en las comunidades de Filadelfia]. *Journal of Culinary Science & Technology*, 1–8. doi:10.1080/15428052.2019.1671292

Roby, B. (2020, agosto 1). *Physical properties, storage stability, and consumer acceptability for sourdough bread produced using encapsulated kombucha sourdough starter culture* [Propiedades físicas, estabilidad de almacenamiento y aceptabilidad del consumidor para el pan de masa madre producido con cultivo iniciador de masa madre de kombucha



encapsulado]. Wiley Online Library.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1750-3841.15302>

Rodríguez, S. (2020). *Nutrición sostenible: una nueva forma de alimentarse que usted puede implementar*. Recuperado de <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/02/19/nutricion-sostenible-una-nueva-forma-de-alimentarse-que-usted-puede-implementar.html>

Salvucci E., Sciarini L. (2017). *Desarrollo de masas madre y evaluación de propiedades reológicas y tecnológicas de panificados*. (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. Recuperado de <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/5467/Lancetti%20Romina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sterr, Y., Weiss, A., & Schmidt, H. (2009). *Evaluation of lactic acid bacteria for sourdough fermentation of amaranth*. *International Journal of Food Microbiology [Evaluación de bacterias del ácido láctico para fermentación de masa madre de amaranto. Revista Internacional de Microbiología de Alimentos]*, 136(1), 75–82. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2009.09.006

Universidad de Cuenca. (2016). *Manual para trabajos de titulación*. Unidad de Titulación Facultad de Ciencias de la Hospitalidad. Cuenca.

Ushimaru, P. I., Silva, M. T. N. da, Di Stasi, L. C., Barbosa, L., & Fernandes Junior, A. (2007). *Antibacterial activity of medicinal plant extracts*. *Brazilian Journal of Microbiology*, 38(4), 717–719. doi:10.1590/s1517-83822007000400024

9. TALENTO HUMANO



Recurso	Dedicación	Valor total \$
Director	1 hora / semana / 6 meses	300.00
Estudiante	10 horas / semana / 6 meses	600.00
Total		900.00

10. RECURSOS Y MATERIALES

Cantidad	Rubro	Valor \$
200 unidades	Impresiones	\$10.00
5 unidades	Moldes	\$ 17.50
5 unidades	Bowls	\$ 15.00
1 unidad	Cernidor	\$ 3.00
1 unidad	Espátulas	\$ 4.00
1 unidad	Cuchillo	\$ 3.00
1 unidad	Tabla	\$ 7.00
	Imprevistos	\$30.00
	Ingredientes	\$125.00



Equipos, laboratorios y maquinaria	300.00		1314.00
Laboratorios	150.00		
Cocina	199.00		
Balanza	15.00		
Amasadora	150.00		
Otros	30.00		30.00
Total			2124.00

13. ESQUEMA

Índice

Abstract

Agradecimientos

Dedicatoria

Introducción

Capítulo 1. Masas Madre, Pre fermentos y Plantas Aromáticas Andinas

1.1 La masa madre

1.1.1 Obtención la masa madre

1.1.2 Propiedades y características de la masa madre en la bollería



1.2 Pre fermentos en el área de la bollería

1.2.1 Tipos de pre fermentos

1.2.2 Poolish

1.2.2 Biga

1.2.3 Esponja

1.3 Obtención de los distintos tipos de pre fermentos

1.4 Propiedades y características de los pre fermentos en la bollería

1.5 Plantas aromáticas andinas

1.5.1 Ataco

1.5.2 Flores de Clavel

1.5.3 Hierba Luisa

1.5.4 Cedrón

1.5.5 Canela Amazónica

1.6 Propiedades y usos del Ataco, Flores de Clavel, Hierba Luisa, Cedrón y Canela Amazónica.

Capítulo 2. Técnicas gastronómicas en productos de bollería

2.1 Historia de la bollería

2.2 Elaboración de pan a partir de masa madre y pre fermentos

2.3 Propiedades del pan realizado a partir de masa madre y pre fermentos naturales

2.4 Análisis de la masa madre y los pre fermentos obtenidos



2.5 Aplicación de las infusiones y extractos de plantas aromáticas en la masa madre

2.6 Características Organolépticas de los productos de bollería obtenidos

2.7 Propiedades de los productos obtenidos

2.8 Técnicas de panadería aplicadas

2.9 Análisis y comparación de los productos elaborados con masa madre y pre fermentos con productos elaborados a partir de levaduras procesadas

Capítulo 3. Propuesta gastronómica de productos de bollería elaborados a partir de masas madre y pre fermentos naturales a partir de infusiones y extractos de plantas aromáticas andinas.

3.1 Tipos de productos de bollería

3.2 Pan de trigo con masa madre de Canela Amazónica

3.3 Pan de trigo con masa madre de Ataco

3.4 Pan de trigo con masa madre de Flores de Clavel

3.5 Pan de trigo con masa madre de Cedrón

3.6 Pan de trigo con masa madre de Hierba Luisa

3.7 Pan baguette con poolish de Flores de Clavel

3.8 Pan ciabatta con biga de Ataco

3.9 Pan brioche con esponja de Cedrón

3.10 Pan rústico con poolish de Canela Amazónica

3.11 Pan integral con biga de Hierba Luisa



3.12 Pan integral con esponja de Ataco

3.13 Pan integral con masa madre de Canela Amazónica

3.14 Pan integral con masa madre de Cedrón

3,15 Pan integral con masa madre de Hierba Luisa

3.16 Pan dulce con masa madre de Canela Amazónica

Conclusión

Bibliografía

Anexos

Degustación



Fuente: Nicholas León



Fuente: Nicholas León



Fuente: Nicholas León



Fuente: Nicholas León



Fuente: Nicholas León



Fuente: Nicholas León



Tabla de Calificación

Mg. Claudio Sanchez

Tabla de calificación

- Calificación del 1 - 5 en donde 5 es la mayor puntuación.

Fecha: 11/24/2021

Nombre:

Pan de albahaca con masa madre de canela amazónica

Color					Textura					Apariencia					Sabor					Aroma					Resiliencia				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
			X				X							5				X						X					X

Observaciones:

- Sensación acida en la boca
- Textura fibrosa o vítrea.
- Bajar un poco el porcentaje de sal.

-

-

Pan de tomate con masa madre de ataco

Color					Textura					Apariencia					Sabor					Aroma					Resiliencia				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
			X				X						X					X					X					X	

Observaciones:

- Potencializar el color
- Bajar la sal
- Resistencia alta al corte
- Masa húmeda falta de miga

-

-



Rollos de canela con masa madre de hierba luisa

Color					Textura					Apariencia					Sabor					Aroma					Resiliencia														
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5										
				x					x					x					x																				x

Observaciones:

- **Felicitaciones balance de sabores y textura**

-
-
-
-
-

Pan ciabatta con biga de ataco

Color					Textura					Apariencia					Sabor					Aroma					Resiliencia									
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
			x						x					x					x					x										x

Observaciones:

- **Apariencia excelente y se pierde por la resistencia al corte**

-
-
-
-
-



Mg. Jessica Guamán

Tabla de calificación

- Calificación del 1 - 5 en donde 5 es la mayor puntuación.

Fecha: 11/24/2021,

Nombre:

Pan de albahaca con masa madre de canela amazónica

Color					Textura					Apariencia					Sabor					Aroma					Resiliencia				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
				x					x					x					x					x					x

Observaciones:

-Excelente sabor, color y textura.

-
-
-
-

Pan de tomate con masa madre de ataco

Color					Textura					Apariencia					Sabor					Aroma					Resiliencia				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		x							x					x					x					x					x

Observaciones:

-Reforzar sabor y color.

-
-
-
-



Rollos de canela con masa madre de hierba luisa

Color					Textura					Apariencia					Sabor					Aroma					Resiliencia				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
				x					x					x					x					x					x

Observaciones:

-Excelente!!

-
-
-
-
-

Pan ciabatta con biga de ataco

Color					Textura					Apariencia					Sabor					Aroma					Resiliencia				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
				x					x					x					x					x					x

Observaciones:

-Disminuir la cantidad de sal.

-
-
-
-
-



Mg. Maricruz Ñíguez

Tabla de calificación

- Calificación del 1 - 5 en donde 5 es la mayor puntuación.

Fecha: 11/24/2021

Nombre: Maricruz Ñíguez S.

Pan de albahaca con masa madre de canela amazónica

Color					Textura					Apariencia					Sabor					Aroma					Resiliencia				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
				X					X					X					X					X					X

Observaciones:

- Sabor muy bueno se siente mucho la albahaca no se siente mucho la canela
- Color se destaca muy bien realizado
- Controlar un poco la acidez

Pan de tomate con masa madre de ataco

Color					Textura					Apariencia					Sabor					Aroma					Resiliencia				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
				X					X					X					X					X					X

Observaciones:

- Controlar la acidez, es uno de los más ácidos y puede ser debido al tomate.
- No se siente el ataco salvo por el leve color.



Rollos de canela con masa madre de hierba luisa

Color					Textura					Apariencia					Sabor					Aroma					Resiliencia				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
				X					X					X					X					X					X

Observaciones:

- **DELICIOSO**
- **Se siente muy bien todos los ingredientes incluida la hierba luisa.**

-

- 

-

-

Pan ciabatta con biga de ataco

Color					Textura					Apariencia					Sabor					Aroma					Resiliencia				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
				X					X					X					X					X					X

Observaciones:

- **Excelente**

-

-

- 

Resultados de la degustación

