Estudio y aprovechamientos de frutas y verduras, como la guayaba y la ahuyama, para el desarrollo de chapata en Piendamó

Autor del proyecto: Juan Felipe Vidal Velasco

Corporación Universitaria Comfacauca

Facultad de Humanidades, Artes, Ciencias Sociales y de la Educación

Tecnología en Gestión Gastronómica

Popayán - Cauca

2021

Estudio y aprovechamientos de frutas y verduras, como la guayaba y la ahuyama, para el desarrollo de panadería en Piendamó

Autor del proyecto: Juan Felipe Vidal Velasco

Tutor del proyecto: María Camila Banguera Cuenca

Corporación Universitaria Comfacauca

Facultad de Humanidades, Artes, Ciencias Sociales y la Educación

Tecnología en Gestión Gastronómica

Popayán - Cauca

2021

Tabla de contenido

1.INTRODUCION……6
2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA…….....……8
3.JUSTIFICACION……...……9
4.OBJETIVOS…….....……..…9
4.1 OBJETIVO GENERAL…….....…10
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS…….....…….10
5. RESEÑA DE PORDUCTO……..11
5.1 Chapata…..…….11
5.2 Masa madre…….11
5.3Ingredientes para la masa madre……12
5.3.1 Agua……...12
5.3.2 Harina……13
5.3.3 Proceso de elaboración masa madre en base de agua y harina…….14
5.3.4 Mantener y refrescar la masa……15
5.4 El proceso de lactofermentacion con zumo de fruta……15
5.5 La Guayaba……..16
5.6 La Auyama……..17
6. INNOVACION…….18
7.TECNICAS DE ELABORACION……19
7.1 Amasado Leppard…….19
7.2 Amasado Francés o Bertinet……...19
7.3 Fermentación……..19
7.4 Horneado……19
8. METODOLOGIA……20
9. ELABORACION DEL PRODUCTO……22
9.1Masa madre en base de lactofermentacion……22
9.2 Harina de semilla de guayaba……22
9.3 Harina de semilla de auyama……..22

9.4 La chapata…….22
10.ACTIVIDADES REALIZADAS……23
10.1 Masa madre lactofermentada……23
10.2 Harina de semilla de guayaba……25
10.3 Harina de semilla de auyama…….....26
10.4 Chapata con harina de semilla de guayaba……..28
10.5 Chapata con harina de semilla de auyama…….30
11. FICHAS TECNICAS……..31
11.1 Ficha masa madre……31-32
11.2 Ficha harina de semilla de guayaba……33
11.3 Ficha harina de semilla de auyama…….34
11.4 Ficha de chapata con harina de guayaba…….35
11.5 Ficha de chapata con harina de auyama……..36
12. TABLA NUTRICIONAL…….38
13. TABLA DE COSTO DE LA CHAPATA……40
14. RESULTADOS……41
15. PRUEBAS DE ACEPTACION……..42
16. CONCLUSION……46
17. REFERENCIA…….47

1. INTRODUCCIÓN

Buscando evidenciar el proceso de elaboración de harina con semillas de frutas y verduras colombianas tales como lo son la guayaba proveniente del Valle del cauca y la auyama procedente del Huila, Tolima, entre otras regiones, elaborando el respectivo estudio de cada producto que intervenga en el proceso de obtención de la harina, para dar como resultado final un producto de panadería (chapata).

En estos tiempos el aumento de contaminación por residuos de alimentos, sucede a diario y aumentan con el paso del tiempo, afectando el medio ambiente y la salud de la población, por otra parte, de estos residuos que se desechan, cierto porcentaje del alimento se desperdicia, desaprovechando la utilidad del alimento. Siendo esta la razón por la cual, se genera un proceso de investigación buscando la elaboración de productos alimenticios en base del aprovechamiento de las mermas.

En el aprovechamiento de estos frutos, se encuentran beneficios como es la prevención de aumento de peso, por su complementación de vitaminas y minerales, que ayudan a mantener el estómago lleno como es el caso de las semillas de la guayaba *(Brancho, 2019).*

Las semillas de la ahuyama tienen beneficios en el organismo, gracias a que son ricas en vitaminas, minerales, ácidos grasos (omega 3 y omega6). Ayudan a la prevención de enfermedades tal como, la osteoporosis, la diabetes, etc… *(Vision, 2016).*

Al utilizar las cascaras de frutas lo que se busca es un proceso de lacto fermentación, usado en el inicio de la masa madre realizando el adecuado proceso para así lograr un crecimiento en la flora microbiana (enzimas y ácidos orgánicos) que intervienen en un correcto proceso fermentativo, generando la acidez adecuada para el proceso de panificación, dando como resultado buenas características del producto final.

El realizar un proceso productivo con cada alimento que conforma la chapata, genera experiencia y conocimiento, desde la búsqueda de la materia prima, conociendo la historia que trae el producto desde su lugar de procedencia y el recorrido por el que ha pasado, hasta conseguir una transformación de la materia prima que conforma el producto de panificación, generando así una fusión de técnicas, sabores y culturas.

Las técnicas de panificación evidencian todo el proceso de elaboración, para la obtención de una correcta chapata, la cual tiene una larga historia, con nuevas técnicas e ingredientes, pero

siempre con el fin de conseguir un pan con un sabor pronunciado, una miga alveolada y una corteza crujiente.

2. PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desperdicio de alimentos en Colombia aumenta con el paso de tiempo y son muy pocas las soluciones que se ponen en práctica para contrarrestar esta problemática, según estudios realizados en el año 2019 anualmente se desperdician 9.76 millones de toneladas de alimentos, que esto equivale al 34% de la producción total. El mayor porcentaje de pérdidas de alimentos que se registran es en la cadena de frutas y verduras con porcentajes del 62%. *(FAO, 2019)* .

El problema parte sobre los altos niveles de desaprovechamiento de mermas en la cocina, perdiéndose así un porcentaje de nutrientes que contienen las semillas de guayaba y ahuyama que aportan beneficios, en la reducción de peso, la prevención de enfermedades como la diabetes y prevención de cáncer en algunos casos. Se busca solucionar esta problemática, creando productos alimenticios, ayudando a preservar el medio ambiente, aprovechando al máximo las mermas y realizar un aporte al medio ambiente y el desperdicio de alimentos.

3. JUSTIFICACIÓN

Este producto, tiene como finalidad la elaboración de productos de panificación, cuya elaboración parte del aprovechamiento de las semillas de frutas “guayaba” y verduras “Auyama”, obteniendo un producto con excelente manejo para la elaboración de sándwich, pequeños aperitivos o consumir de la manera preferida. Los productos de panificación en general aportan energía gracias a su alta cantidad en hidratos de carbono resaltando al almidón, el cual le proporciona la energía necesaria al cuerpo para su correcto funcionamiento, siempre se debe respetar la cantidad que va consumir ya que en exceso se empieza a obtener peso excesivo.

El pan se considera una buena fuente de vitaminas del grupo B, tales como: B1, B2, B6 y niacina, la cuales ayudan en el proceso de obtención de energía. En cuanto a minerales se encuentran el fosforo, el magnesio y el potasio. *(Tiempo, 2019).*

La guayaba es una fruta tropical considerada una de las frutas con más beneficios para el organismo humano, resaltando su valor calórico y su alta cantidad en potasio, generando así una fuente de energía, también es rica en vitaminas A y C, minerales como el calcio, hierro y magnesio, así fortaleciendo el sistema inmunológico y protegiéndolo de enfermedades.
Según *(Brancho, 2019)* La semilla de la guayaba contiene un efecto laxante el cual ayuda en la correcta digestión del organismo, de igual manera ayuda a reducir los carbohidratos en el cuerpo, logrando mantener el estómago saciado por más tiempo, con el complemento de vitaminas y minerales.

Las semillas de auyama aportan una buena fuente de proteína, grasas insaturadas, vitaminas y minerales, que en conjunto ayudan a la prevención de enfermedades, como la diabetes, enfermedades cardiovasculares y el cáncer. Resaltando sus ácidos grasos como el omega 3, el magnesio, el zinc, tocoferoles. *(Espinosa, 2018).*

La idea de este trabajo radica básicamente en aprovechar ciertos recursos que en algunos casos son considerados basura, pero que en realidad aún tienen una función útil, innovando su forma de consumirlas, incorporándolas en un producto que es tradicional en las dietas de diferentes regiones como lo es el pan.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Elaboración de un producto de panificación (chapata) obtenido a partir del aprovechamiento de las semillas de frutas y verduras colombianas. Realizar un proyecto de investigación en base de procesos y técnicas aprendidas, para llevar a cabo un producto con características aceptables para el consumo.

4.2 Objetivos específicos

- Estudiar las características de la chapata, realizar un estudio de todos los ingredientes, con el fin de determinar las cantidades de cada uno de ellos, para así obtener un producto con el mejor sabor, textura y color.
- Realizar un documento escrito, evidenciando todos los procesos realizados, la investigación de los productos y el resultado final.
- Generar un proceso de medición organoléptica por medio de encuestas, para realizar un análisis de los resultados, con el fin de ver la aceptación del producto.

5. RESEÑA DEL PRODUCTO

5.1. Chapata

La ciabatta o chapata es un pan de origen italiano, el cual se elabora en base de un prefermento o masa madre. Es un pan que se caracteriza por tener múltiples usos como acompañante de otros alimentos, o para la elaboración de bocadillos, entre otros. Es un pan que se elabora en horno, dando como resultado un pan con una corteza crujiente y una miga con muchos alveolos, debido a su alto contenido en hidratación que posee la masa. Es un pan característico en Europa, Estados unidos y entre otros países.

Según *(Panadera, 2019)*El origen de la chapata parte en el año 1982 por el italiano Arnaldo Cavallari, el cual fue inspirado por el pan marraqueta originaria de la zona de Tacna Perú, el cual se caracteriza por ser crocante, pero en un tamaño más pequeño.

Otros relatos afirman que el origen de la chapata nace por la necesidad de crear un pan que en esa época compitiera con la baguette francesa que tenía gran impacto, como resultado logro conseguir que la chapata fuera conocida en todo el mundo y se consumiera de múltiples formas. *(Pangrusa, 2018).*

5.2. Masa Madre

La masa madre es la elaboración a partir de harina de trigo o centeno y agua, las cuales se han dejado fermentar de forma natural, incrementando diferentes refrescos para aumentar la micro flora natural que contiene la harina y lograr así fermentar la masa o mejor entendido hacer subir el pan.

El termino masa madre surge a partir de una levadura salvaje (saccharomyces exiguus). Lo que caracteriza a una masa madre es su durabilidad estas pueden durar vivas por largos periodos de tiempo. Con el conocimiento adquirido se llega a tal punto que “los panaderos profesionales denominan masa madre joven a las primeras fases de desarrollo de una masa madre. Cuando ya está desarrollada por completo y madura, momento en lo que ya es lo bastante fuerte para llevar una masa de pan, la llaman cultivo de masa madre o masa madre natural. (Beranbaum, 2003)”.

Una masa madre se considera el prefermento más complejo, pero no el más acido, si se utiliza y se refresca diariamente con harina y agua, y se mantiene a una temperatura constante,

desarrollara más ácido láctico, que ácido acético. El ácido láctico nos generara suavidad y el ácido acético, acidez.

Una masa madre se suele realizar con cantidades equivalentes de harina y agua, aunque esta proporción puede variar dependiendo del tipo de masa madre (solida o liquida). Para realizar el proceso desde cero es necesario harina integral o harina de centeno, se necesita agua y realizar refrescos durante varios días con agua y harina, y tener paciencia mientras la levadura salvaje se desarrolla y atraiga las bacterias del medio ambiente.

El aspecto más atractivo de la masa madre es la relación simbiótica entre la levadura salvaje y las bacterias lácticas (Lactobacillus). Estas bacterias son las encargadas de transformar la maltosa en una variedad de ácidos. Una gran diferencia de la levadura salvaje a la levadura industrial, la levadura salvaje no puede metabolizar la maltosa, entonces se alimenta de otros azucares presente en la harina, la maltosa es vital para la vida de los lactobacillus.

"La acidificación producida por las bacterias lácticas se desarrolla mejor en presencia de las levaduras. A la inversa, también existen factores o agentes que influyen negativamente en uno u otro microorganismo."

En resumen, los responsables de que el pan presente un aroma y sabor típicos, una mejor conservación de la corteza del pan y una miga cremosa y de paredes resistentes, aumentando al mismo tiempo la digestibilidad del pan, son en mayor medida los microorganismos presentes de forma natural en la masa madre. *(C.J. Bernabé Marqués, 2010)*

5.3. **Ingredientes para la masa madre**

5.3.1. El agua

El agua es el agente activador que cuando entra en contacto con la harina activan el desarrollo de las levaduras necesarias para crear el fermento que generara el producto de panificación.

También se realiza el proceso con zumos de frutas o algunos vegetales ya fermentados, lo cual permite agregar una cantidad de levaduras como es el caso de la saccharomyces cerevisiae, lo cual acelerara el proceso de la masa madre. Aspecto a tener en cuenta con este proceso, el cuidado es más riguroso y manteniendo las temperaturas constantes. La temperatura también influye mucho en el desarrollo de las levaduras tanto en la velocidad del proceso como en el tipo de bacterias que se desarrollan. Se recomienda al utilizar agua del grifo dejar reposar el mayor tiempo posible como mínimo una hora para así lograr que los residuos químicos desaparezcan. El agua mineral es

recomendada para estos procesos ya que es un agua que evitara eliminar las levaduras y seguirá el proceso normal.

5.3.2. La harina

El proceso se desarrollará ya sea con harina común, harina integral, harina de centeno, pero es recomendable iniciar con harina de integral ya que con este tipo de harina se logrará una masa madre fuerte y muy activa, los panes también desarrollaran un sabor más intenso, crocancia y una acidez mínima. Con la harina blanca también se generará un proceso completo, pero con unas características un poco más bajas que con las que se consigue con una harina integral. (Batido, 2016) .

La harina es indispensable para este proceso, gracias a su composición destacando los almidones que son el alimento para las levaduras, gracias al azúcar que contiene una enzima conocida como maltosa.

“El valor de la acidez final aumenta con el incremento de cenizas de la harina y en consecuencia es mayor en las masas madres elaboradas con harina integral. En masas madres elaboradas con harinas enteras de trigo (1,5% cenizas) el porcentaje de ácido láctico es superior que con harinas blancas.” (C.J. Bernabé Marqués, 2010).

5.3.3. Proceso elaboración masa madre en base agua y harina

Realizar un proceso de masa madre es algo sencillo que solo necesitara de un tipo de harina y agua sin cloro. Se necesita una semana para conseguir la cantidad de levaduras necesarias, junto con un buen equilibrio de bacterias benignas, y otras 2 semanas para conseguir una masa madre completa, capaz de llevar un pan por si sola.

Se podrá generar dos tipos de masa madre ya sea sólida y liquida. La masa madre liquida va ser un poco más fácil para refrescar solo añadiendo el agua y la harina directamente a la masa madre sin tener que pasar a otro recipiente para tener que amasar. Se considera que una masa madre fermenta más rápido, pero tiene una pérdida de gas. Como resultado de una masa madre liquida producirá agujeros más grandes en el pan.

Una masa madre solida producirá una fermentación rápida, conservará los gases y se desmoronará más lento. Es una masa menos sucia, tiene un fácil al momento de pesar y manipular, también cabe resaltar que se garantizará todo lo que utilice para la mezcla, y por último podemos

decir que una masa madre solida producirá una corteza más dorada. Un importante aspecto sobre las masas solidas es preferiblemente utilizado para la elaboración de panes dulces y enriquecidos con materias grasas.

Según *(Beranbaum, La biblia del pan, 2003) el* proceso inicial lleva un tiempo de 5 días. En el día uno se mezcla la harina con el agua en cantidades igual, y se lleva a un recipiente de conserva el cual es tapado con film plástico, esta masa se dejará por 48 horas en un lugar fresco a una temperatura de 18°C, recomienda que en el caso de que no se pueda manejar esta temperatura solo dejar 24 horas y al día siguiente alimentar. La alimentación se realiza desechando la mitad de la mezcla, a esta masa se le incorpora la misma cantidad, pero dividida en agua y harina. Para ser más claro ponemos este ejemplo si tenemos 240 g de masa en el día 1, al día 2 desecharemos 120 g, entonces tendremos 120 g de masa, a la cual s ele incorporara 60 g de agua y 60 g de harina. Se cubrirá de nuevo la masa y se seguirá haciendo la alimentación por los días faltantes. Luego se refrescará con un tiempo más moderado hasta su uso.

¿Por qué desechamos masa? Lo que buscamos es ayudar a las levaduras y bacterias benéficas en ese proceso de crecimiento, encontramos un olor ácido y eso debe a que en ese momento se encuentran en un proceso de lucha entre las bacterias buenas y malas que buscan sobrevivir en ese mismo hábitat, lo que hacemos es ayudar a las bacterias que ayudan en este proceso, alimentándolas con agua y harina, lo que se conoce como refrescos. El proceso de Desecho de masa se hace para eliminar bacterias malas y así lograr aumentar bacterias benéficas con los refrescos.

Una vez pasados los 5 días, se llega a la opción de conservar la masa liquida o sólida. Para convertir la masa madre liquida en una sólida tendremos que incorporar a la cantidad que halla de masa madre agregarle el 50% de harina; 240 g de masa madre liquida, se le incorporar 120 g de harina. Al incorporar muy bien los ingredientes se iniciará un proceso de amasado por 2 minutos, si la masa se encuentra muy pegajosa incorporar un poco de harina y seguirla trabajando hasta lograr una masa firme. Si al cabo de los 2 minutos la masa se encuentra muy seca, agregar unas góticas de agua. Se busca conseguir una masa firme, ya que la acidez de la masa madre hará que esta se suavice y será más compleja de manejarla.

Algunos factores que pueden demostrar que la masa madre ya está lista para el uso son: al realizar los refrescos se notara que la más sube con más velocidad. La textura de la masa madre es como la de un mousse, lleno de aire y que al revolverla se puede escuchar el gas saliendo. Como

última opción es colocar la masa en un recipiente con agua, si la masa flota se encuentra lista para el uso y si no, solo falta realizar refrescos. *(Batido, 2016).*

5.3.4. Mantener y refrescar la masa madre

Para alimentar la levadura de la masa madre y mantenerla viva es necesario buena cantidad de harina para su alimentación. Como factor importante la limpieza para así evitar la proliferación de bacterias malignas que afecten el proceso de vida. Se puede decir que una vez que la masa madre se encuentre activa y estable corre menos riesgo de adquirir bacterias malignas. Se debe conservar la masa en refrigeración hasta su uso o el próximo refresco, se recomienda sacar la masa y dejarla reposar por 1 hora, antes de incorporar el alimento.

5.4. El proceso de la lacto fermentación con zumo de fruta

En este proceso el uso de frutas o verduras las cuales se caracterizan por su contenido de azucares, dando como resultado una velocidad mayor en la producción de masas madre a diferencia de la masa madre con agua.

El primer factor a tener en cuenta estos procesos es la temperatura, la cual influye en la velocidad en que las levaduras crecen y el tipo de bacterias que se están cultivando. Lo que buscamos en este proceso de fermentación del zumo frutas es que la levadura (Saccharomyces cerevisiae) domine en mayor cantidad que las demás, para así generar una fermentación alcohólica. “La fermentación alcohólica se da en un entorno anaeróbico y produce gran cantidad de CO2 y alcohol etílico. Al haber oxígeno en el medio la fermentación se inhibe (efecto Pasteur) y las levaduras comienzan a respirar, donde deberían producir CO2 y H2O.

Pero cuando la presencia de azúcares asimilables en el medio es elevada, las levaduras seguirán produciendo alcohol etílico y CO2 incluso en presencia de oxígeno (entorno aeróbico). A este proceso se le conoce como “efecto Crabtree” o “efecto glucosa”. *(Eva, 2015)”.*

El proceso para generar este lacto fermento empieza con picar, rallar, o licuar. Se busca generar una especie de papilla, en algunos casos solo es utilizada la cascara de la fruta, pero es recomendable utilizar la carne ya que es allí donde se encuentra su mayor cantidad de azucares. Esta papilla se dejará fermentar a una temperatura ambiente por un lazo de tiempo que podría ser entre 24 y 48 horas, en tal caso de que se realice por mucho más tiempo este producto deberá incorporarse más fruta para que las levaduras tengan alimento y así lograr una fermentación

perfecta, se recomienda no pasa los 4 días de fermentación. Al destapar el recipiente donde se encuentra la fruta debemos recibir un aroma alcohólico, mas no un aroma acido, si en tal caso sucede esto deberá desecharse e iniciar de nuevo para evitar un resultado malo. Para extraer todo este líquido deberemos colocar en un tamiz, pero dejando que se escurra por sí solo, sin mover, sin estrujar. Para iniciar el proceso de la masa madre se mezclarán cantidades iguales de harina y el zumo fermentado, y se dejara fermentar 24 horas pasado este tiempo se desechará una parte y se realizara el refresco con las cantidades que se escojan dependiendo del tipo de masa. Se seguirá haciendo el proceso dependiendo de las guías o material estudiado para realizar este proceso. Se recomienda al momento de realizar los procesos de refresco utilizar zumo de frutas fermentado, el cual puede estar en refrigeración y alimentándose con fruta.

Se debe aclarar que al momento de realizar esta lacto fermentación con zumo de frutas, la masa final no va presentar el sabor a la fruta.

5.5. La Guayaba

La guayaba se considera que es originaria en América, se considera que en alguna zona de Centro América, Caribe, Brasil o Colombia. Se encuentra en climas sub tropicales o tropicales, el cultivo de guayaba es adaptable a cualquier tipo de clima, debido a su origen tropical, pero por lo general prefieren los climas cálidos o templados. *(enColombia, 2018).*

El tipo de guayaba a utilizar en el proceso es la que se encuentra en la región del cauca, proveniente del valle del cauca o algunos municipios del departamento del Cauca. Tres especies de guayaba se encuentran en la región, tales son: Guayaba Manzana *(Psidium guajava),* Guayaba de la montaña (*Psidium Montanium)* y Guayaba Guinea *(Psidium guineense).*

En el proceso de investigación se trabaja con la Guayaba de la montaña, que es la que comúnmente se encuentra el municipio de Piendamó.

Según *(Albarrotero.com, 2016)*La guayaba tiene múltiples beneficios para el organismo humano; empezando por su rico contenido de pectina, que ayuda a la prevención del cáncer digestivo, gracias a la fibra soluble que también se puede encontrar en la manzana y las ciruelas. También contiene tiamina (B1), que es vital para el correcto funcionamiento del sistema nervioso y así aproveche todos los carbohidratos y las proteínas que brinda la Guayaba. Se considera que la guayaba contiene más vitamina C que las naranjas y los limones. El ácido de la pulpa interviene para bajar los niveles de colesterol.

Las semillas de la guayaba aportan un valor importante al momento de realizarse la digestión en el intestino, ya que aporta un efecto laxante, las semillas ayudan en el proceso de la digestión de los carbohidratos, así logrando que el estómago se encuentre lleno por más tiempo y evitando el aumento de peso. *(Brancho, 2019).*

5.6. La Auyama

La auyama *(Cucúrbita máxima)* es una verdura silvestre, de origen americano cuyo cultivo se genera para el aprovechamiento del fruto, las hojas, las semillas y las flores.

La auyama contiene minerales como: calcio, magnesio, zinc, potasio, sodio, hierro y fosforo. Vitaminas A, C y B, fibra soluble y betacarotenos, sus semillas son ricas en carbohidratos, ácidos grasos y aminoácidos. *(VTV, 2019)*

Según *(Capital, 2019)*la auyama y sus semillas aportan muchos beneficios a el organismo previniéndolo de enfermedades como: la anemia, la artritis, arterias tapadas, abscesos del hígado, cálculos renales, cáncer, estreñimiento, entre otros. La auyama es considerada la verdura con más cantidad de carotenos en forma natural, que al combinarlos forman una defensa para las enfermedades.

El tipo de auyama a utilizar es del tipo Cucúrbita moschata, se considera de invierno y es muy recomendable para la elaboración de cremas o dulces. *(Muñoz, 2016).*

6. INNOVACIÓN

Es un producto que se elabora en base de una masa madre, creada por el proceso de una lacto fermentación de una fruta, donde se realiza el seguimiento de la crianza de una masa madre, sus correspondientes cuidados, para obtener una masa madre con las características necesarias, para la correcta elaboración de la chapata. Seguida de un porcentaje de la harina extraída de las semillas de la guayaba y la auyama.

La implementación y aprovechamientos de los residuos que son considerados basura, aun generan beneficios para la salud, tales como la adecuada digestión en el caso de las semillas de guayaba, las semillas de auyama que ayudan en la prevención de diabetes, cáncer y entre otros. Consumiéndolos de una nueva forma, que sigue aportando todos los beneficios presentes en la materia prima.

El correcto manejo de la materia prima al momento de realizar alimentos, fomentando la mayor utilidad de los productos, elaborando propuestas diferentes que llamen la atención del público, dando como resultado la preservación del medio ambiente en cuanto a productos que generan agentes contaminantes que potencializan el efecto invernadero, que crean ciertas problemáticas en zonas habitadas.

7. TECNICAS DE ELABORACION

7.1. Amasado Leppard

Es el método utilizado para masas que tengan entre el 60 y 70% de hidratación, es muy útil para panes con fermentación largas, donde se obtiene una masa manejable y genera una aceleración en la formación del gluten. Este tipo de amasado tiene unos periodos de reposo de entre 10 min a 30 min con amasados sencillos. Se recomienda untar la mesa y las manos con aceite oliva o harina para poder manejar la masa de una manera cómoda. *(Europan, 2019).*

Esta técnica empleara en el proceso de la crianza de la masa madre, en sus correspondientes refrescos y todo su proceso de elaboración.

7.2. Amasado Francés o Bertinet

Esta técnica es empleada para el amasado de masas húmedas, hasta con un porcentaje del 75% de hidratación, con la excepción de que no es necesario el uso de aceite y harina para el amasado de esta. *(Europan, 2019)*Este tipo de amasado se empleará en la elaboración de la chapata logrando conservar el aire creado por la fermentación y dando como resultado una miga alveolada.

7.3. Fermentación

Es el proceso en el cual la masa tiene un aumento de volumen debido a la creación de Co2, generado por las levaduras que están en proceso de crecimiento. Este proceso inicia en el amasado y termina en el horneado, cuando son alcanzados los 55ºC y mueren todos los microorganismos. *(Europan, 2015).*

El proceso de la fermentación se empleará desde la elaboración de la masa madre, hasta el formado de las chapatas.

7.4. Horneado

El horneado es el proceso mediante el cual la masa fermentada se convierte en pan, para ser considerando un alimento primario, para obtener los resultados deseados se debe tener las condiciones adecuadas para el proceso de cocción, controlando la humedad, el tiempo y la temperatura. *(Nostrum, 2009).*

8. METODOLOGIA

La elaboración de un producto de panificación europeo con variantes en sus ingredientes bases, por productos de la región de Colombia, busca concientizar a los cocineros sobre la reducción de mermas, aprovechándolas lo máximo posible, generando beneficios y creando una experiencia al momento de consumirse, teniendo en cuenta el correcto proceso de adaptación de las diferentes materias primas a utilizarse.

Se realiza el completo estudio de cada uno de los productos que intervienen en el proceso, conociendo sus beneficios, propiedades nutricionales, entre otros. Analizando todos los pasos del proceso y realizar las pruebas correspondientes de una forma casera.

Elaboración de la harina

El proceso inicia con la obtención de la harina de las semillas, inicia con las semillas de guayaba las cuales se obtienen al licuar el fruto, luego tamizar y recolectar las semillas, realizado este proceso se realiza un lavado de lo recolectado, hasta conseguir obtener solo las semillas, realizado el proceso de lavado, se disponen en una bandeja y se ponen a la luz del sol, hasta conseguir un secado del producto. Pasada la fase de secado las semillas se procesan en un molino, hasta conseguir la harina.

Las semillas de auyama se obtienen del fruto, retirando las semillas de manera manual con la ayuda de una pinza, cuchara o solo con las manos. Al retirar las semillas se realiza el lavado de ellas, se secan con la ayuda de un paño, luego poner las semillas en una bandeja y llevar a la luz del sol por 5 días, pasado este tiempo se procesan en licuadora o molino, hasta conseguir la harina.

Elaboración de la masa madre

Para la elaboración de la masa madre, se estudian todos las condiciones y técnicas empleadas para este proceso, evitando un resultado no deseado en la crianza de la masa madre. Se realiza el completo estudio del proceso de la lacto fermentación, con sus respectivos cuidados, evitando la propagación de microorganismos malos que ocasionan la muerte de la masa madre. Se inicia con la producción de la masa madre en base de un lacto fermento de guayaba, el cual es el resultado del licuado del fruto, este zumo se fermenta por 24 horas, a una temperatura por encima de los 20ºC y que no sobrepase los 25ºC, con el fin de obtener la mayor cantidad de levaduras posibles. Pasadas las 24 horas

se realiza una masa en base de harina de trigo y el zumo fermentado, mezclar hasta conseguir una masa homogénea, esta masa se fermenta por 24 horas en las mismas condiciones de temperatura que el zumo de fruta, pasado las 24 horas se realiza un primer refresco de la masa, desechando un porcentaje de la masa fermentada y adicionando harina de trigo y agua, se realiza este proceso por una semana seguida con otras variables, las cuales se explicaran en las fichas técnicas.

Se hacen pruebas en casa sobre la correcta elaboración de la chapata, utilizando el lacto fermento y la harina de las semillas obtenidas de las mermas aprovechadas.

Al obtener una prueba de que el producto es factible para su elaboración, se procede con las correspondientes encuestas de tipo cuantitativas, para así analizar la aceptación del público y realizar sus respectivas modificaciones.

9. ELABORACION DEL PRODUCTO DE PANIFICACION

9.1 Masa madre en base de Lacto Fermentación:

Inicia con picar, rayar o licuar la fruta, buscando crear una especie de papilla o puré, la cual será mezclada con cierta cantidad de agua y se dejará fermentar por 24 horas a una temperatura ambiente que no baje de los 20ºC y no sobrepase los 26ºC.

Pasadas las 24 horas se analiza los aromas del lacto fermento, verificando que el aroma no se muy desagradable, ni tenga mucho nivel de acidez, pasado este proceso se elabora la masa inicial, la cual se dejara en un recipiente por un tiempo de 24 horas, tratando de mantener la misma temperatura, pasadas las 24 horas se realiza el segundo refresco de la masa, eliminando las levaduras malas y alimentando las levaduras buenas, este proceso se realiza por 2 veces más. Pasado este tiempo, el siguiente paso es armar la masa en forma de cilindro y envolver en papel vinipel o una bolsa, se cubre con un paño y se amarra, se deja en un recipiente cerrado, para evitar desastres en caso de que la masa explote. Se deja fermentar la masa por 48 horas. Al sacar la masa del paño, se realizará un refresco y se procederá a realizar la sumersión de la masa en agua y se comprobara si la masa dio un resultado correcto.

9.2 Harina de semilla de guayaba:

Inicia con el licuado de la fruta, rescatando la pulpa y realizando un adecuado lavado, hasta conseguir tener solo las semillas, luego se realizará un proceso de secado natural por 5 días, hasta conseguir una semilla totalmente seca y de fácil proceso de molida.

9.3 Harina de semilla de auyama:

Se recolectan las semillas de la auyama, se realiza el correspondiente lavado, seguido del secado de las semillas y por ultimo procesarlas, hasta conseguir la harina.

9.4 La Chapata:

Se inicia con la mezcla de los ingredientes y el correspondiente amasado, con 3 reposos cada 30 min en bloque y luego otros 30 min en pieza. Hornear con vapor a 235ºC por 35 min.

10. ACTIVIDADES REALIZADAS

Pruebas en casa

10.1. Masa madre lacto fermentada

Imagen 1 ***Imagen 2***

Imagen 1: Pulpa de la guayaba extraída, lista para su correspondiente lavado y obtención de las semillas.

Imagen 2: zumo de guayaba fermentado y harina de trigo, listos para mezclar.

Imagen 3 ***Imagen 4***

Imagen 3: Masa madre al segundo día después de un refresco.

Imagen 4: Masa madre fermentada.

Imagen 5 ***Imagen 6***

Imagen 5: Masa madre al día 5, bridada en una bolsa plástica y un paño, lista para fermentar por 48 horas.

Imagen 6: fase final de la masa madre, se observa la masa flotando en agua “señal de que la masa esta lista”.

Análisis: el resultado de la elaboración de la masa madre lacto fermentada, en su primera prueba no se logró el resultado esperado, dándonos una masa con un aroma muy acido, que no debe ser el indicado y en el recipiente con agua se undio y se deformo completamente.

En la segunda prueba se pudo obtener el resultado esperado, una masa con aroma correcto, textura, el flote en agua que es el resultado final el cual nos indica si la masa está correctamente elaborada y puede ser consumida.

10.2Harina de semilla de guayaba

Imagen 7 ***Imagen 8***

Imagen 9

Imagen 7: Guayaba desinfectada y lista para la producción.

Imagen 8: Guayaba cortada, para facilitar su procesamiento.

Imagen 9: semillas de guayaba, luego de 4 días secando.

Análisis: el resultado de la harina de semillas de guayaba fue satisfactorio, obteniendo una harina con una textura y color adecuados.

10.3Harina de semilla de auyama

Imagen 10 ***Imagen 11***

Imagen 10: Auyama partida y lista para la recolección de semillas.

Imagen 11: Semillas recolectadas de la auyama.

Imagen 12 ***Imagen 13***

Imagen 12: Semillas lavadas.

Imagen 13: Semillas secas después de 5 días.

Imagen 14

Imagen 14: Harina de Auyama.

Análisis: el resultado de la harina de semillas de auyama es gratificante, presentando una semilla con textura y color esperados.

10.4Chapata con harina de semillas de guayaba

Imagen 16

Imagen 15

Imagen 17

Imagen 15: Masa de chapata después de su primer reposo.

Imagen 16: Masa de chapata después de 3 reposos y pliegues.

Imagen 17: Chapata de harina de semilla de guayaba terminada.

Análisis: En un primer intento se obtiene una chapata con una textura muy seca, con poco alveolado y un color pálido, debido a la cantidad de porcentajes de harina de trigo y harina de guayaba, debido al incorrecto amasado de la chapata, se des gasifica la masa y por eso no se obtiene una chapata con miga alveolada, en cuanto al color se debe al horno, ya que era un horno con temperatura solo en piso y algunos problemas en el manejo de las temperaturas.

En la segunda prueba, corrigiendo los problemas de la primera prueba se obtiene una chapata con resultados gratificantes, con un dorado correcto, una corteza crujiente y una miga alveolada.

10.5Chapata con harina de semillas de auyama

Imagen 18

Imagen 19

Imagen 20

Imagen 21

Imagen 18: Mise in place para la chapata.

Imagen 19: Masa mezclada, lista para amasar.

Imagen 20: Masa después de 10 min de amasado.

Imagen 21: Chapatas recién salidas de horno

Análisis: en una primera prueba se obtiene un resultado satisfactorio, gracias al tener en cuenta los problemas que se tuvo la chapata de guayaba, logrando así una chapata con una textura adecuada, color y sabor pronunciados.

11. FICHAS TECNICAS

11.1. Ficha de masa madre lacto fermentada

Corporación Universitaria Comfacauca Unicomfacauca	**Nombre de la preparación:** Masa madre lacto fermentada	**Imagen**	
Técnicas:	Amasado	Fermentación	
Método de cocción:			
INGREDIENTE	**CANTIDAD**	**MEDIDA**	
Para la elaboración de la masa madre			
Primer día, mezcla inicial			
Harina de trigo	200	Gr	
Zumo de guayaba lacto fermentado	200	Ml	
Segundo día			
Mezcla inicial	250	Gr	
Harina de trigo	200	Gr	
Agua	10	Gr	
Tercer día			
Masa madre	300	Gr	
Harina de trigo	300	Gr	
Agua	150	Gr	
Quinto a decimoquinto día			
Masa madre	300	Gr	

Harina de trigo	300	Gr
Agua	150	Gr
Conservación en refrigeración		
Masa madre	200	Gr
Harina de trigo	800	Gr
Agua	280	Gr

PROCESO DE ELABORACIÓN DE

Primer día

1. Mezclar los ingredientes y colocar en un recipiente tapado y dejar en reposo por 24 horas. Buscar que la temperatura se mantenga entre 25 a 30ºC

Segundo día

1. Mezclar todos los ingredientes y nuevamente dejarlos en reposo por 24 horas a temperaturas de 24 a 30ºC. Verificar las características aromáticas y fermentativas pasado este tiempo.

Tercer día

1. Mezclar todos los ingredientes y colocarlo en una bolsa plástica y envolverla en un paño atado o bridado con cuerda, dejar fermentar 48 horas a temperatura de 24 a 30ºC, colocar en un recipiente tapado en caso de explotar.

Quinto a décimo quinto día

1. Mezclar todos los ingredientes y dejarlos fermentar dentro de un recipiente con agua a 25 a 30ºC, esto continuara por 10 días más, realizando los mismos refrescos.

Nota: si la masa madre se mantiene en refrigeración se deberá realizar refrescos cada semana.

11.2. Ficha de harina de semilla de guayaba

Corporación Universitaria Comfacauca Unicomfacauca	**Nombre de la preparación:** Harina de semillas de guayaba	**IMAGEN**	
Técnicas:	Licuado	Secado	Molido
Método de cocción:			
INGREDIENTE	**CANTIDAD**	**MEDIDA**	
Para la elaboración de harina de semillas de guayaba			
Para libra de harina			
Guayaba	5000	Gr	

PROCESO DE ELABORACIÓN

1. Licuar la guayaba, extrayendo el jugo, recolectar las semillas que se encuentran en la pulpa licuada, realizando varios lavados, tratando de eliminar estos restos de guayaba y conseguir recolectar las semillas.
2. Extender las semillas en una bandeja y secar con la luz del sol por 5 días, pasados los cinco días, procesar las semillas, en un molino, termomix o licuadora.

11.3. Ficha de harina de semilla de auyama

Corporación Universitaria Comfacauca Unicomfacauca	**Nombre de la preparación:** Harina de semilla de auyama	**IMAGEN**	
Técnicas:	Secado	Molido	
Método de cocción:			
INGREDIENTE	**CANTIDAD**	**MEDIDA**	
Para la elaboración de harina de semilla de auyama			
Para una libra de harina			
Auyama	2 a 3	Unidades	
PROCESO DE ELABORACIÓN			
1. Abrir la auyama y extraer sus semillas con la ayuda de una pinza o simplemente con la mano. **2.** Lavar y extender las semillas en una bandeja y secar a luz del sol por 5 días, pasados los 5 días procesar en molino, licuadora o termomix.			

11.4. Ficha de chapata con harina de semilla de guayaba

Corporación Universitaria Comfacauca Unicomfacauca	**Nombre de la preparación:** Chapata de harina de semilla de guayaba	**IMAGEN**	
Técnicas:	Amasado Leppard y francés	Horneado	
Método de cocción:	Horneado	Vapor	
INGREDIENTE	**CANTIDAD**	**MEDIDA**	
Para la elaboración de chapata de harina de guayaba			
Para 4 chapatas			
Harina de trigo	300	Gr	
Harina de semillas de guayaba	100	Gr	
Agua	305	Gr	
Levadura fresca	5	Gr	
Masa madre	160	Gr	
PROCESO DE ELABORACIÓN			

1. Mezclar la levadura con el agua, mezclar las dos harinas y mezclar con la ayuda de una cuchara, luego incorporar la masa madre poco a poco, luego amasar hasta conseguir una homogeneidad en la masa.
2. Dejar en reposo la masa en bloque por 1 hora, luego realizar 3 plegados con un reposo de 30 min por plegado, sin desgasificar la masa.
3. Dividir la masa y formar sobre papel parafinado, sin llegar a desgasificar la masa y dejar fermentar por 30 min a 24ºC
4. Hornear con vapor a 235ºC por 35 minutos o hasta conseguir una corteza crujiente.

11.5Ficha de chapata con harina de semilla de auyama

Corporación Universitaria Comfacauca Unicomfacauca	**Nombre de la preparación:** Chapata de harina de semilla de auyama	**IMAGEN** 	
Técnicas:	Amasado Leppard y francés	Horneado	
Método de cocción:	Horneado	Vapor	
INGREDIENTE	**CANTIDAD**	**MEDIDA**	
Para la elaboración de chapata de harina de semilla se auyama			
Para 4 Chapatas			
Harina de trigo	300	Gr	
Harina de semilla de auyama	100	Gr	
Agua	305	Gr	
Levadura Fresca	5	Gr	
Masa madre	160	Gr	
PROCESO DE ELABORACIÓN			
1. Mezclar la levadura con el agua, mezclar las dos harinas y mezclar con la ayuda de una cuchara, luego incorporar la masa madre poco a poco, luego amasar hasta conseguir una homogeneidad en la masa. **2.** Dejar en reposo la masa en bloque por 1 hora, luego realizar 3 plegados con un reposo de 30 min por plegado, sin desgasificar la masa.			

3. Dividir la masa y formar sobre papel parafinado, sin llegar a desgasificar la masa y dejar fermentar por 30 min a 24ºC
4. Hornear con vapor a 235ºC por 35 minutos o hasta conseguir una corteza crujiente.

12.TABLA NUTRICIONAL

Tabla 1

Valores de cada uno de los nutrientes que contienen la guayaba

Nombre del Producto	**Guayaba por 100 g**
Energía	44.3 Kcal
Proteínas	0,88 g
Hidratos de carbono	5,8 g
Fibra	5,2 g
Lípidos	0,5 g
Colesterol	0 mg
Ácidos grasos poliinsaturados	0,21 g
Ácidos grasos saturados	0,14 g
Ácidos grasos mono saturados	0,045 g
Vitamina A	122 µg
Vitamina B1	0,03 mg
Vitamina B2	0,04 mg
Vitamina B6	0,14 mg
Vitamina C	273 mg
Calcio	17 mg
Sodio	4 mg
Ácido fólico	14 µg
Potasio	290 mg
Fosforo	31 mg

Nota: (todoalimentos.org, 2018)

Tabla 2

Valores de los nutrientes de la semilla de auyama.

Nombre del producto	**Semillas de auyama por 100 g**
Energía	446 Kcal
Grasa total	19,40 g
Carbohidratos	53,8 g
Colesterol	0 mg
Sodio	18 mg
Agua	4,50 mg
Proteína	18,55 g
Vitamina A	62 µg
Vitamina B9	9 mg
Calcio	55 mg

Hierro	3,31 mg
Potasio	919 mg
Fosforo	92 mg
Sodio	18 mg
Zinc	10,30mg
Grasa saturada	3,67g
Ácidos grasos monoinsaturados	6,03g
Ácidos grasos poliinsaturados	8,84 g

Nota: (todoalimentos.org, todoalimentos.org, 2017)

Tabla 3

Valores nutricionales de una chapata.

Nombre del producto	**Chapata por 100 g**
Energía	299 Kcal
Grasa total	9,20 g
Carbohidratos	46,1 g
Azucares	2,93 g
Fibra	9,7 g
Sodio	298 mg
Agua	35,43 g
Proteína	7,85 g

13.TABLA DE COSTO DE LA CHAPATA

Costo total para 4 chapatas

Ingredientes	**Cantidad en gramos**	**Costo en gramos**	
Harina de trigo	300	$900	
Harina de semilla de guayaba	100	$1000	
Masa madre	160	$300	
Levadura fresca	5	$60	
Harina de semilla de auyama	100	$1200	**Costo por unidad**
	Costo Total Chapata de semilla de guayaba	$2260	$565
	Costo Total Chapata de semilla de auyama	$2460	$615
Precio de venta Chapata de semilla de guayaba	**$1000**	**Precio de venta Chapata de semilla de auyama**	**$1000**

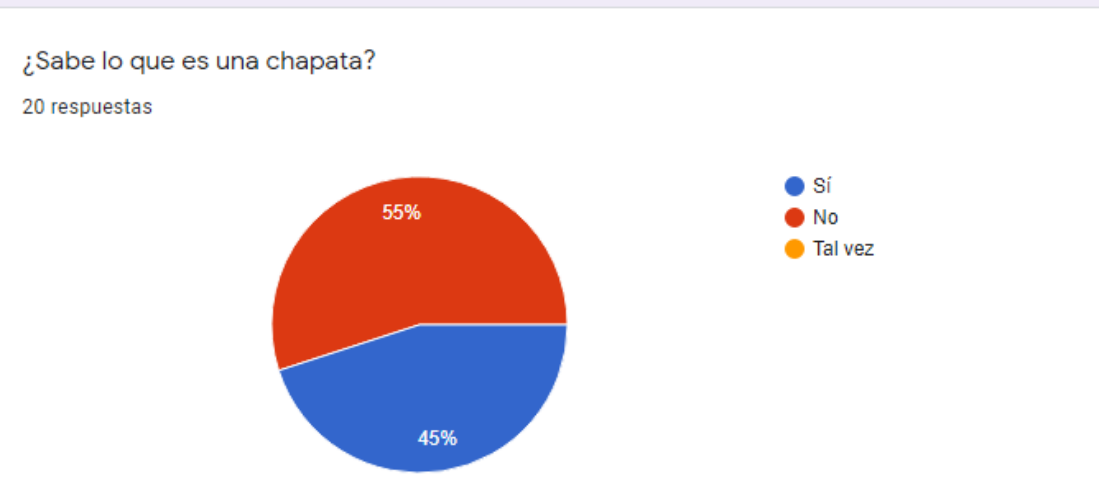
14.RESULTADOS ALCANZADOS

El resultado alcanzado es satisfactorio, se obtiene una chapata con una corteza crujiente, con una miga alveolada y un sabor pronunciado gracia a la masa madre, en cuanto a los sabores, es muy poco la notoriedad de las diferentes harinas, pero igual se nota la presencia de este producto en la chapata.

15.PRUEBAS DE ACEPTACION DEL PRODUCTO

Con la ayuda de encuestas, se estudian los niveles de aceptación del producto.

Pregunta No 1



Análisis: de las 20 personas encuestadas el 55% no sabe que es una chapata y el 45% si sabe que es una chapata.

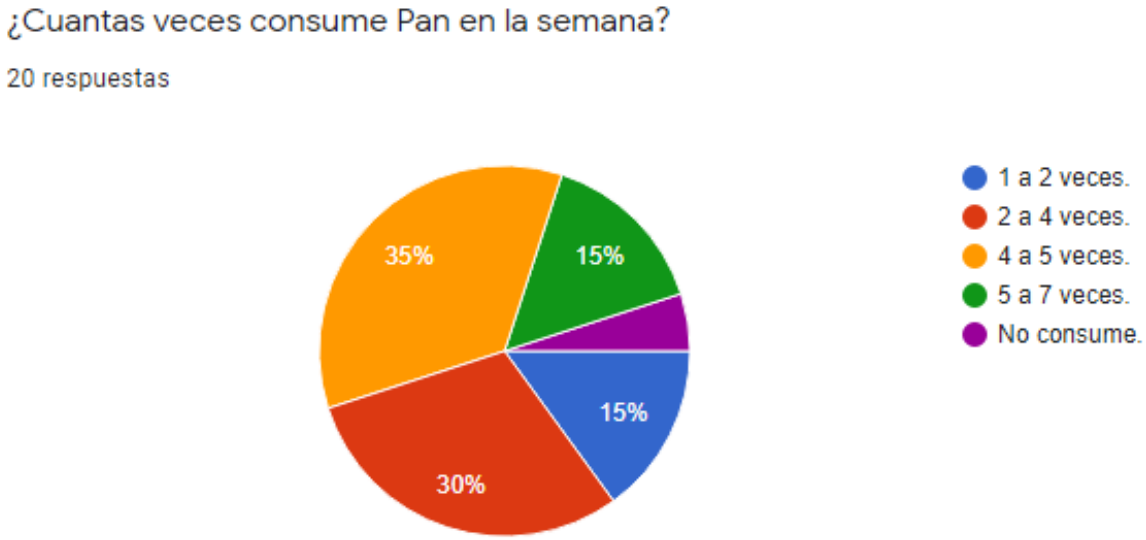
Pregunta No 2

Análisis: De las 20 personas encuestadas el 65% está dispuesto a consumir un pan elaborado con semillas de guayaba, mientras el 10% no está dispuesto y el 25% tal vez consumiría este producto.

Pregunta No 3

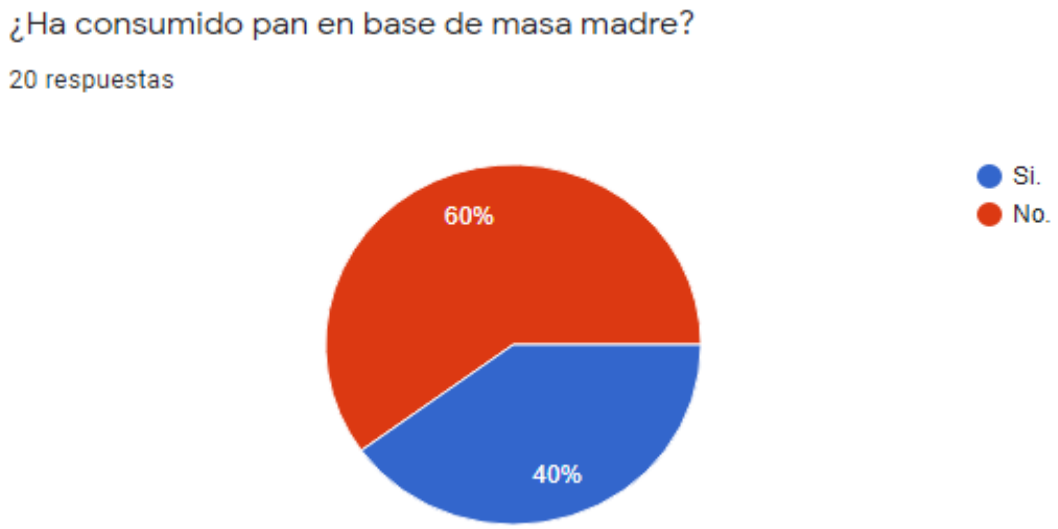
Análisis: el 50% de las personas encuestadas si están dispuestas a consumir pan elaborado con semilla de auyama, el 25% no está dispuesto y el otro 25% tal vez lo consumiría.

Pregunta No 4



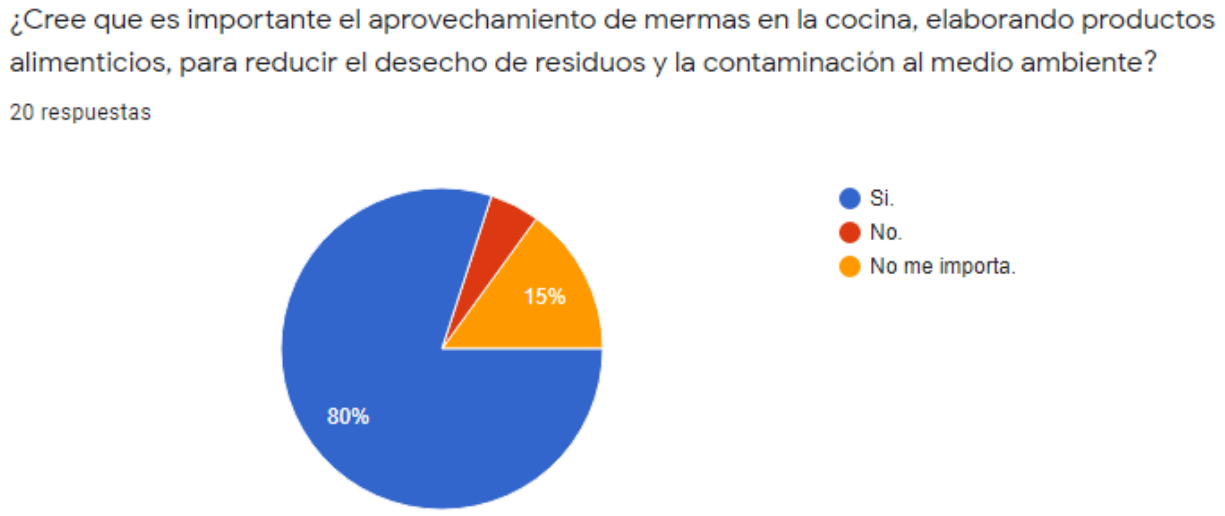
Análisis: de las 20 personas encuestadas, el 35% consume pan de 4 a 5 veces por semana, el 30% consume de 2 a 4 veces, el 15% consume pan de 1 a 2 veces por semana y el otro 15% consume pan de 5 a 7 veces por semana.

Pregunta No 5



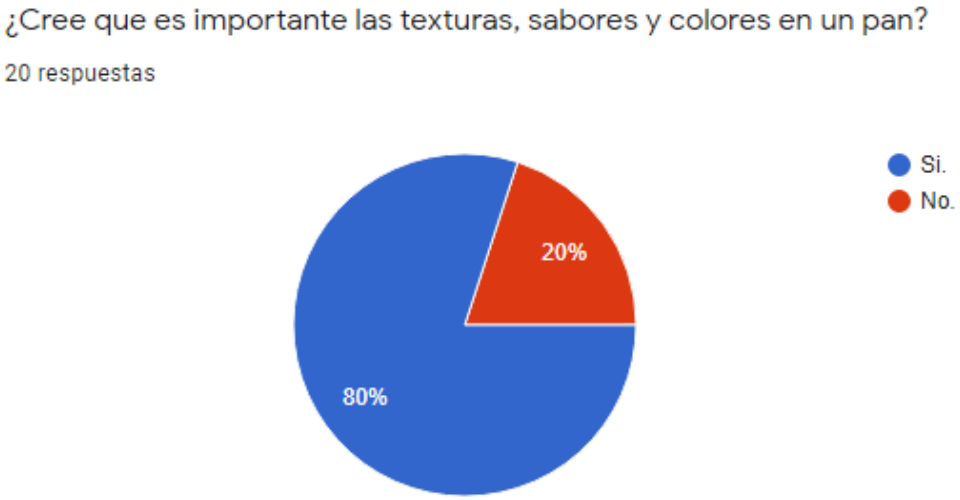
Análisis: el 60% de las personas encuestadas no ha consumido un pan en base de masa madre y el 40% si ha consumido pan en base de masa madre.

Pregunta No 6



Análisis: de las 20 personas encuestadas el 80% cree que es importante el aprovechamiento de mermas es importante para reducir desechos, el 15% no le importa el tema y el 5% cree que no es importante.

Pregunta No 7



Análisis: el 80% de las personas encuestadas cree que es importante las texturas, sabores y colores en un pan, mientras que el 20% cree que no es importante.

Conclusión general de las pruebas de aceptación: de las 20 personas encuestadas, se obtienen resultados positivos en cuanto el consumo del producto en base las semillas, de igual manera la población en un 80% cree que es importante el aprovechamiento de mermas para la reducción de residuos que contaminen el medio ambiente, las personas creen que es importante las texturas, sabores y colores en un pan, es por esta razón que se debe realizar un producto de calidad.

16.CONCLUSION

Conocimiento, experiencia e investigación, es el resultado que aporta el proyecto al estudiante, permitiendo analizar todos los factores, características que conforman la creación de una masa madre, hasta conseguir una chapata.

La elaboración de un producto de panificación como lo es la chapata, requiere de técnicas, las cuales son aprendidas con compromiso, dedicación y pasión en cada proceso formativo brindado por la universidad y los docentes, donde se conocen nuevos temas, técnicas, las cuales dejan una experiencia nueva que se ve reflejada en el manejo de los productos.

El estudiar y analizar cada producto genera nuevo conocimiento, que es vital para el proceso de formación, ya que en algún momento será de utilidad y se podrá brindar información si alguien requiere de ella.

El investigar los alimentos, enriquece el conocimiento en el campo cultural, tradiciones, técnicas, que son empleadas en las diferentes regiones, donde se genera conciencia sobre el aprovechamiento de los alimentos y las variables que se puede realizar con estos, creando así un factor diferenciador, que resalta el trabajo de cada persona.

17.REFERENCIAS

Referencias

Albarrotero.com. (9 de Septiembre de 2016). *albarrotero.com*. Recuperado el 16 de Abril de 2020, de https://abarrotero.com/noticiasyactualidad/todo-sobre-la-guayaba/

Batido, P. (04 de septiembre de 2016). *pan batido.com*. Recuperado el 116 de abril de 2021, de http://www.panbatido.com/allaboutfluffy/

Beranbaum, R. L. (2003). *La biblia del pan.* Barcenola: RBA libros. Recuperado el 14 de Abril de 2021, de https://books.google.com.co/books?id=oI3ODwAAQBAJ&pg=PA458&dq=Que+es+una+masa+madre&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjZiuCh6O_oAhWul-AKHUvdBewQuwUIVjAF#v=onepage&q=Que%20es%20una%20masa%20madre&f=false

Brancho, D. (02 de Abril de 2019). *Nuevamujer.com*. Recuperado el 3 de Abril de 2021, de https://www.nuevamujer.com/wellness/2019/04/02/semillas-de-guayaba-para-adelgazar.html

C.J. Bernabé Marqués, M. L. (08 de Julio de 2010). *Articulos Tecnicos.* Recuperado el 14 de Abril de 2021, de file:///C:/Users/Equipo/Downloads/MASA_MADRE-ELSECRETO_DEL_PAN.pdf

Capital, P. (5 de Septiembre de 2019). *Aldeasur*. Recuperado el 17 de Abril de 2021, de https://aldeasur.com/auyama-sus-multiples-propiedades-curativas/

Economica, R. (11 de Diciembre de 2020). *El Espectador*. Obtenido de https://www.elespectador.com/noticias/economia/colombia-ha-desperdiciado-10-millones-de-toneladas-de-alimentos-en-2020/

enColombia. (3 de Octubre de 2018). *enColombia*. Recuperado el 16 de Abril de 2021, de https://encolombia.com/economia/agroindustria/cultivo/cultivodeguayaba/

Espinosa, F. (9 de Julio de 2018). *el poder del consumidor*. Recuperado el 12 de Abril de 2021, de https://elpoderdelconsumidor.org/2018/07/el-poder-de-la-pepita-de-calabaza/#:~:text=Las%20pepitas%20de%20calabaza%20concentran,zinc%2C%20tocoferoles%20y%20otros%20antioxidantes.

Europan. (10 de Junio de 2015). *Europan*. Recuperado el 20 de Abril de 2021, de https://blog.europan.mx/que-tanto-sabes-fermentacion-masa#:~:text=La%20fermentaci%C3%B3n%20es%20la%20hinchaz%C3%B3n,y%20mueren%20todos%20los%20microorganismos.

Europan. (5 de Septiembre de 2019). *Europan*. Recuperado el 19 de Abril de 2021, de https://blog.europan.mx/tecnicas-amasado-mano-mecanico#:~:text=Amasado%20de%20Lepard,la%20masa%20se%20amase%20sola.&text=Este%20m%C3%A9todo%20alterna%20periodos%20de,de%20s%C3%B3lo%2010%2D15%20segundos.

Eva. (07 de septiembre de 2015). *Beake-street*. Recuperado el 17 de abril de 2021, de https://bake-street.com/como-hacer-masa-madre-de-agua-fermentada-de-frutas/

FAO. (12 de Octubre de 2019). *Fao.org*. Obtenido de http://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/en/c/1238132/#:~:text=Seg%C3%BAn%20datos%20del%20Departamento%20Nacional,ra%C3%ADces%20y%20tub%C3%A9rculos%20(25%25).

Muñoz, L. (15 de Octubre de 2016). *AgroHuerto*. Recuperado el 17 de Abril de 2021, de https://www.agrohuerto.com/calabazas-6-tipos-o-variedades-usos/

Nostrum, P. (12 de Octubre de 2009). *Panis Nostrum*. Recuperado el 20 de Abril de 2021, de http://panisnostrum.blogspot.com/2009/10/procesos-horneado.html

Panadera, L. (8 de Marzo de 2019). *La Panadera*. Recuperado el 12 de Abril de 2021, de http://www.la-panadera.com/breads/pan-chapata/

Pangrusa. (25 de Septiembre de 2018). *Pangrusa*. Recuperado el 12 de Abril de 2021, de https://www.pangrusa.com/la-historia-y-el-origen-de-la-chapata/#:~:text=La%20chapata%20es%20un%20pan,francesa%20y%20su%20gran%20impacto.

Tiempo, R. e. (17 de Enero de 2019). *EL TIEMPO*. Recuperado el 10 de Abril de 2021, de https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1527374

Vision, G. (22 de 12 de 2016). *Globovision.com*. Obtenido de https://www.globovision.com/article/conozca-cuales-son-los-beneficios-de-la-semilla-de-auyama

VTV. (11 de Abril de 2019). *VTV*. Recuperado el 17 de Abril de 2021, de https://www.vtv.gob.ve/beneficios-ofrece-auyama/#:~:text=Es%20una%20verdura%20que%20proviene,B%2C%20fibra%20soluble%20y%20betacaroteno.