

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Maestría en Gastronomía

Aplicación de la técnica de fermentación en seis productos cultivados en la provincia del Azuay y el desarrollo de un modelo de estrategias para su comercialización


Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magíster en Gastronomía con mención en Administración de Alimentos y Bebidas

Autor:

Juan Gustavo Chalco García

Director:

Dimitri Hidalgo Miño

ORCID:  009-009-6767-174

Cuenca, Ecuador

2024-01-16

Resumen

Esta tesis fue realizada con el fin de rescatar y promover la venta de un proceso culinario milenario, que además de ser una técnica muy usada en la cultura gastronómica mundial conocida como “fermentación” está considerada como muy saludable por sus aportes depurativos y regenerativos en la salud de quien la práctica, en cuantos a su gusto nos permite alargar la vida útil de los alimentos, principalmente de hortalizas, verduras o frutas mediante esta elaboración se ven alterados las propiedades organolépticas de los productos fermentados dándoles sabores más complejos y únicos a las preparaciones aplicadas con este proceso . La propuesta con fermentos nos ha permitido comprobar que su elaboración es sencilla, conformada con nada más que sal sin yodo, agua, azúcar, y un cultivo base para ciertos fermentos como la kombucha de sabores, o el chucruts con sal, y los encurtidos con sal y azúcar, y el kimchi muy rico por sus usando frutas y vegetales cultivados durante todo el año en el medio local, además mediante el proceso experimental me ha permitido tener una estimación real del costo de producción para su comercialización el cual es muy bajo es por ello ese atractivo de utilidad financiera. Los productos utilizados para esta tesis práctica son: Uvilla, Nabo de chacra, Tomate de árbol, Naranjilla, Manzana flor de mayo y Pepino dulce, estos productos que son de fácil adquisición y que generalmente se encuentran todo el año el medio local lo que significa abundancia de ciertos productos en la región del Azuay - Ecuador. La elaboración artesanal que he realizado en este proceso de fermentación ha permitido conocer nuevos sabores de umami, que además de exquisitos tienen un alto grado nutricional para quien las consuma Finalmente, luego de la investigación práctica se recrea un modelo de gestión de comercialización de los productos fermentados.

Palabras claves: fermentación, salmuera, organoléptico, gestión administrativa



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

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

Abstract

This thesis was carried out in order to rescue and promote the sale of an ancient culinary process, which, in addition to being a widely used technique in the world gastronomic culture known as "fermentation", is considered very healthy due to its purifying and regenerative contributions in the health of those who practice, as much as they like, allows us to extend the useful life of food, mainly vegetables or fruits through this preparation, the organoleptic properties of fermented products are altered, giving them more complex and unique flavors to the preparations applied with this process. The proposal with ferments has allowed us to verify that its preparation is simple, made up of nothing more than salt without iodine, water, sugar, and a base culture for certain ferments such as flavored kombucha, or sauerkraut with salt, and pickles with salt and sugar, and the very rich kimchi for its use of fruits and vegetables grown throughout the year in the local environment, also through the experimental process it has allowed me to have a real estimate of the cost of production for its commercialization. The products used for this practical thesis are: Uvilla, farm turnip, tree tomato, Naranja, May flower apple and sweet cucumber, these products that are easy to acquire and that are generally found throughout the year in the local environment, which means an abundance of certain products in the Azuay region - Ecuador. The artisan elaboration that I have carried out in this fermentation process has allowed me to discover new umami flavors, which, in addition to being exquisite, have a high nutritional level for those who consume them. Finally, after the practical investigation, a marketing management model for fermented products is recreated.

Keywords: fermentation, brine, organoleptic, administrative management



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

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

Índice de contenido

Resumen	2
Abstract	3
Índice de fichas	7
Agradecimiento	11
Dedicatoria	12
Objetivo General:	13
Objetivos Específicos:	13
Capítulo 1	14
Marco	14
1.1 Fermentación y Patrimonio	14
1.1.1 La fermentación y el entorno humano	15
1.1.2 El gusto del sabor en la fermentación	16
1.2 Alimentos fermentados beneficiosos para la salud	16
1.2.1 La mejora intestinal	17
1.2.2 La mejora nutricional	17
1.2.3 La Detox	17
1.3 Técnicas & conceptos de Fermentación	18
1.3.1 Alimentos Vivos	20
1.3.2 Sustratos y Fermentación espontánea	21
1.3.3 Elección de un entorno selectivo	22
1.3.4 El Agua y la Sal	23
1.3.5 El método de las vasijas	25
1.4 Materiales Básicos	26
1.5 Consideraciones para emprender un modelo de gestión estratégico para la comercialización de productos fermentados.	28
1.6 La uniformidad del producto	30
1.7 Aspectos generales a considerar para empezar a comercializar productos fermentados	31
1.7.1 Aspectos legales	31
1.7.2 Seguridad alimentaria	31

1.7.3 Calidad	31
1.7.4 Análisis de mercado y marketing	32
CAPÍTULO 2	33
2.0 Desarrollo experimental	33
2.1 Fichas técnicas de los productos aplicados para la fermentación	33
2.1.1 Ficha técnica de normas y requisitos para fermentar uvilla	33
2.1.2 Ficha técnica de normas y requisitos para fermentar el nabo de chacra	36
2.1.3 Ficha técnica de normas y requisitos para fermentar tomate de árbol	35
2.1.4 Ficha técnica de normas y requisitos para fermentar naranjilla.....	37
2.1.5 Ficha técnica de normas y requisitos para fermentar manzana flor de mayo	40
2.1.6 Ficha técnica de normas y requisitos para fermentar pepino dulce.....	42
2.2 Características organolépticas sin fermentar y fermentados	44
2.2.1 Tabla de características organolépticas de la uvilla sin fermentar y fermentado	46
2.3 Técnicas de fermentación aplicados a los productos	48
2.3.1 Técnicas de fermentación para elaborar kombucha	49
2.3.2 Técnicas de fermentación para elaborar chucrut	50
2.3.3 Técnicas de fermentación para elaborar kimchi	51
2.3.4 Técnicas de fermentación para elaborar encurtidos	52
2.4 Recetario de fermentos	54
2.4.1 Fichas técnicas para elaborar kombucha de pepino dulce y uvilla	54
2.4.2 Fichas técnicas para elaborar chucrut con manzana flor de mayo	58
2.4.3 Fichas técnicas para elaborar kimchi con tomate de árbol y nabo de chacra	62
2.4.4 Fichas técnicas para elaborar encurtidos de pepino dulce y naranjilla	66
2.5 Registro temporal de observación de los procesos de fermentación	69
2.5.1 Tabla de registro temporal de observación de los procesos de fermentación	70
de la kombucha de pepino dulce y uvilla	70
2.6 Envasado y conservado	78
2.6.1 Procesos de envasado y conservado de la kombucha y encurtidos	78
2.6.2 Procesos de envasado y conservado del kimchi y chucrut	80
2.7 Tabla de resultados y aplicaciones	83
Capítulo 3	86
3.0 Elaboración de un modelo de gestión administrativa para la comercialización de	86
los fermentos	86 3.1
Plan Estratégico	86

Valores institucionales	87
3.1.1 Descripción del negocio:	87
3.2 Análisis del entorno empresarial:	88
3.2.1 Mercado Potencial	89
3.3 Cliente potencial	91
3.4 Marketing de las 4p	92
3.5 Análisis FODA	94
3.6 Posicionamiento	94

Índice de fichas

2.1.1 Ficha técnica de normas y requisitos para fermentar uvilla.....	33
2.1.2 Ficha técnica de normas y requisitos para fermentar el nabo de chacra	36
2.1.3 Ficha técnica de normas y requisitos para fermentar tomate de árbol	5
2.1.4 Ficha técnica de normas y requisitos para fermentar naranjilla	5
2.1.5 Ficha técnica de normas y requisitos para fermentar manzana flor de mayo	5
2.1.6 Ficha técnica de normas y requisitos para fermentar pepino dulce.....	5
2.4.1 Fichas técnicas para elaborar kombucha de pepino dulce y uvilla	53
2.4.2 Fichas técnicas para elaborar chucrut con manzana flor de mayo.....	57
2.4.3 Fichas técnicas para elaborar kimchi con tomate de árbol y nabo de chacra	61
2.4.4 Fichas técnicas para elaborar encurtidos de pepino dulce y naranjilla	65

Índice de tablas y figuras

Figura 1. Técnicas de fermentación.....	18
Figura 2. Octágono del entorno selectivo para una vida microbiana.....	20
Figura 3. Materiales utilizados para fermentar alimentos.....	24
Figura 4. ¿Cómo las células por mililitro influyen directamente en la fermentación, y esta es directamente proporcional a la pérdida de oxígeno?.....	28
Tabla 1. Tabla de los principales beneficios de los alimentos fermentadas para la salud y nutrición.....	14
Tabla 2. Proporciones de Sal.....	21
Tabla 3. Materiales más usados para la experimentación.....	25
Tabla 4. Tabla de técnica de normas y requisitos para fermentar uvilla.....	31
Tabla 5. Tabla de técnica de normas y requisitos para fermentar el nabo de chacra.....	33
Tabla 6. Tabla técnica de normas y requisitos para fermentar tomate de árbol.....	34
Tabla 7. Tabla de normas y requisitos para fermentar manzana flor de mayo.....	38
Tabla 8. Tabla de normas y requisitos para fermentar pepino dulce.....	40
Tabla 9. Tabla de características organolépticas de la uvilla sin fermentar y fermentado.....	42
Tabla 10. Tabla de Características organolépticas del nabo de chacra sin fermentar y fermentado.....	42
Tabla 11. Tabla de características organolépticas del tomate de árbol sin fermentar y fermentado.....	43

Tabla 12. Tabla de características organolépticas de la naranjilla sin fermentar y fermentado.....	44
Tabla 13. Tabla de características organolépticas de la manzana flor de mayo sin fermentar y fermentado.....	45
Tabla 14. Tabla de características organolépticas del pepino dulce sin fermentar y fermentado.....	46
Tabla 15. Tabla de registro temporal de observación de los procesos de fermentación de la kombucha de pepino dulce y uvilla.....	67
Tabla 16. Tabla de registro temporal de observación de los procesos de fermentación del chucrut con manzana flor de mayo.....	71
Tabla 17. Tabla de registro temporal de observación de los procesos de fermentación del kimchi de tomate de árbol y nabo de chacra.....	73
Tabla 18. Tabla de registro temporal de observación de los procesos de fermentación de encurtido de pepino dulce y naranjilla.....	74
Tabla 19. Tabla de procesos de envasado y conservado de la kombucha.....	77
Tabla 20. Tabla de procesos de envasado y conservado de encurtido.....	78
Tabla 21. Tabla de procesos de envasado y conservado del kimchi.....	79
Tabla 22. Tabla de procesos de envasado y conservado del chucrut.....	80
Tabla 23. Tabla de resultados y aplicaciones de Kimchi.....	82
Tabla 24. Tabla de resultados y aplicaciones del Chucrut.....	82
Tabla 25. Tabla de resultados y aplicaciones de la Kombucha.....	83
Tabla 26. Tabla de resultados y aplicaciones de Encurtidos.....	84
Tabla 27. Tabla de Análisis de la competencia.....	89

UCUENCA

10

Tabla 28. Características del cliente potencial.....90

Tabla 29. Tabla para descripción de productos.....91

Tabla 30. Tabla de precios al público.....92

Tabla 31. Tabla de registro de promoción para la venta al público.....93

Tabla 32. Tabla de análisis FODA.....93

Agradecimiento

A Dios que me guio por esta bella profesión como es la cocina.

A Verónica, Amelia y Camila que van de mi mano, son mis flores más bellas del jardín.

A Dimitri Hidalgo mi tutor de tesis quien se apasionó por este bello arte que es la fermentación.

A la Universidad de Cuenca por ser parte fundamental en mi formación como profesional y brindarme su confianza para dejar en alto a la Universidad en competencias culinarias.

Finalmente, deseo agradecer a mi mentora y profesora quien confió en mis locuras dentro de la cocina, durante toda mi carrera, la Magíster Marlene Jaramillo por su apoyo incondicional por inspirarme a seguir en el campo de la investigación y desarrollo.

Dedicatoria

A Yolanda, hoy quiero dedicarte esta tesis pues eres la persona que me ha inspirado a seguir mi pasión por la cocina. Tu fortaleza y tu valentía son un verdadero ejemplo para mí y pese a tu enfermedad, siempre ha sido mi guía inquebrantable.

Mamá hoy quiero agradecerte por cada instante en el que me has motivado a superarme y perseguir mis sueños en la cocina. Gracias por siempre creer en mí, incluso cuando yo dudaba de mis propias habilidades. Tu amor y apoyo me han impulsado a alcanzar lo que parecía imposible.

Con todo mi amor, tu hijo Gustavo.

Objetivo General:

Aplicar el proceso de fermentación en seis productos cultivados en la provincia del Azuay, para el desarrollo de un modelo estratégico para su comercialización.

Objetivos Específicos:

1. Identificar los productos aplicados con sus características específicas nutricionales y organolépticas, aptos para la fermentación y la aplicación de técnicas culinarias.
2. Definir el proceso de fermentación, características, etapas y resultados.
3. Desarrollar un modelo de gestión estratégica para su comercialización.

Capítulo 1

Marco teórico

1.1 Fermentación y Patrimonio

El arte de la fermentación es una técnica milenaria de conservación de alimentos y bebidas que, a través del tiempo, ha dejado una herencia que puede ser considerada un patrimonio de la humanidad; si echamos una mirada, en varios lugares a nivel mundial se preservan y preparan alimentos fermentados de distintos tipos, considerados manjares. Sus métodos de preparación son apreciados como artes vivas y que, en muchos casos, han desarrollado estándares de calidad como las denominaciones de origen que son productos endémicos, o no necesariamente, que son sembrados y cosechados para luego ser procesados con técnicas de fermentación tal como los quesos, vinos, panes, vegetales, licores, leguminosas, hierbas, frutas, etc. Son estas técnicas y el lugar geográfico los que hacen que los productos sean únicos en su medio.

Actualmente, en la vanguardia culinaria mundial, esta técnica está siendo muy utilizada no solo por sus aportes gustativos, sino porque es blanco de muchas investigaciones debido a sus aportes nutritivos que mejoran la calidad de vida de los que consumen estas preparaciones.

En la tradición gastronómica del Azuay se ha visto limitada a fermentar bebidas, siendo que el uso de esta técnica es aplicable a cualquier especie vegetal o animal, es decir, sus elaboraciones son infinitas. Ahí surge mi interés por descubrir y experimentar la fermentación en frutas, verduras, leguminosas, etc. Esta aplicación abriría un campo amplio en el mercado de productos alimenticios.

El aporte más importante de esta investigación es incentivar un estilo de vida saludable mediante la comercialización de productos fermentados propuestos en esta tesis experimental; y es que a pesar de que este método es milenario, ha sido un tanto desestimado, por eso resulta necesario, a través de la investigación, recalcar los grandes beneficios que genera, tanto en su sabor como aumentando su conservación sin utilizar químicos o pasteurizantes que eliminan la micro biótica en los alimentos, y también la influencia tan positiva en la digestión y eliminación de toxinas y gérmenes.

El estudio y la aplicación de esta técnica podrían terminar con la divergencia entre el gusto y la salud, pues pudiera conseguirse alimentos saludables, más duraderos por su micro biota y de un excelente sabor, accesible al público.

1.1.1 La fermentación y el entorno humano

La fermentación de alimentos y bebidas es una técnica culinaria que ha pasado de ser una tradición familiar a ser materia de investigación y desarrollo de nuevas maneras de explorar sabores.

Con el advenimiento de la microbiología, el químico francés Louis Pasteur (citado por Debre en 1857) se dedicó a estudiar los procesos de fermentación a instancias de un productor de remolachas. Su primer tratado sobre el proceso, titulado *Memoire sur la fermentation appellee lactique*, afirma que la fermentación es correlativa a la vida y a la producción de glóbulos y no a la muerte y putrefacción (p. 101).

Los alimentos y bebidas fermentadas están literalmente vivos y destacan tanto por su valor nutricional como por su sabor, que suele ser intenso y muy marcado, los beneficios de la fermentación es que conserva los alimentos. Los organismos que participan en el proceso de fermentar producen alcohol, ácido láctico y ácido acético, todos ellos “bioconservantes” que preservan los nutrientes y evitan la descomposición. La fermentación no solo preserva los nutrientes, sino que además los descompone en partes más digeribles (Katz, 2012, pp. 19, 20).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, que promueve activamente la fermentación como una fuente fundamental de nutrientes en todo el mundo, este proceso mejora la biodisponibilidad de los minerales presentes en los alimentos.

Bill Mollison, autor de *Permaculture Book of Ferment and Human Nutrition*, explica que la acción de los alimentos fermentados es una forma de pre digestión. Sin embargo, una sorprendente cantidad de estudios médicos han identificado en los alimentos fermentados una serie de propiedades anticancerígenas específicas y otras que favorecen la prevención de distintas enfermedades. En el libro *The Life Bridge: The Way to longevity with Probiotic Nutrients* se citan cientos de estudios sobre el tema publicados en revistas médicas y científicas. Toda la literatura

reafirma la idea de que los organismos que participan en el proceso de fermentación y que se dispersan entre otros de diferente especie, sin lugar a duda, nos protegen de las enfermedades.

1.1.2 El gusto del sabor en la fermentación

Para realizar esta investigación, se tomará en cuenta el sabor ácido láctico que desprende la fermentación, donde se destacan las elaboraciones experimentadas en esta investigación y sabores como la kombucha de gasificación natural el chucrut, el kimchi, y los encurtidos; son elaboraciones apasionantes que hacen fortalecer gusto láctico por naturaleza de estos productos fermentados por experimentar estas técnicas interesantes y que además pueden comercializarse en el mercado cuencano. Ese sabor láctico que se encuentra en los alimentos fermentados está mayoritariamente cargado en sabores complejos que iremos constatando a lo largo de la presente tesis.

Entre lo fresco y lo podrido existe un espacio que se podría llamar “el gusto de criterio cultural”. Este espacio creativo es tan general en todas las culturas, que no existe una línea marcada y objetiva que distinga los alimentos fermentados de los alimentos podridos.

1.2 Alimentos fermentados beneficiosos para la salud

Tabla 1

Tabla de los principales beneficios de los alimentos fermentadas para la salud y nutrición

1) La pre digestión de los nutrientes que adquieren formas más accesibles y biodisponibles
2) La mejora nutricional y la creación de micronutrientes singulares
3) La détox y la transformación de los nutrientes
4) Los cultivos vivos que están presentes en determinados fermentos

1.2.1 La mejora intestinal

Si tomamos en cuenta que la fermentación es la acción digestiva de las células bacterianas y fúngicas y de sus enzimas. Aunque se conserven los alimentos, su composición queda alterada por los procesos digestivos de los organismos que intervienen. Los compuestos orgánicos se metabolizan en formas más elementales. Los minerales quedan más biodisponibles y determinados compuestos difíciles de digerir se disgregan (Katz, 2012).

1.2.2 La mejora nutricional

Diversos fermentos producen micro nutrientes singulares que no están presentes en sus ingredientes sin fermentar, y que son producidos por los organismos fermentadores, por ejemplo, el fermento japonés de soja *natto* contiene una enzima llamada nattoquinasa que manifiesta una actividad fibrinolítica muy potente para controlar una gran variedad de enfermedades, entre ellas la hipertensión, aterosclerosis, enfermedades coronarias como la angina de pecho, el ictus y enfermedades vasculares periféricas.

Nuevas investigaciones han hallado que la *nattoquinasa* (es una enzima sistémica, derivada del *natto*— alimento de soja fermentado que fortalece el mecanismo de depuración de la sangre del organismo con el fin de poder mantener una buena salud cardiovascular) degrada también los fibrilos amiloides, y puede ser eficaz como tratamiento de la enfermedad del Alzheimer. (Chen et al., 2009)

En la fermentación de la col, los Fito químicos llamados glucosinolatos, se disgregan en compuestos entre los que figuran los isotiocianatos y el indol-3-carbidol, “anticancerígenos capaces de prevenir determinados cánceres” según la revista científica *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (Ryhanen et al., 2002).

1.2.3 La Detox

La fermentación se ha empleado desde la antigüedad como una estrategia para potabilizar el agua contaminada añadiéndole azúcares fermentables y permitiendo que se produzca una pequeña acumulación de alcohol o de ácidos que destruyen los contaminantes bacterianos. La fermentación puede eliminar de los alimentos diversos compuestos químicos, transformándolos

en algunos casos de anti nutrientes en nutrientes. Un ejemplo sería las ciertas toxinas el cianuro de la yuca (*la Mandioca*) que crece regularmente en el Amazonas se elimina su toxicidad pelando y dejándolo en remojo por algunos días, para eliminar el cianuro y los compuestos tánicos y amargos que tiene por lo regular este tubérculo.

Un estudio realizado en 2007 comparaba la disponibilidad del Zinc y el hierro en la *pasta idili* (elaborada con arroz y lentejas) antes y después de la fermentación, se halló que en el proceso aumentaba significativamente la bio-accesibilidad de ambos minerales (Hemalatha et al., 2007).

Además de ello se ha demostrado que la fermentación reduce los nitratos (Heród-Leszczynska y Miedzbrodzka, 1992) y el ácido oxálico presente de manera natural en los vegetales (Preiss et al., 2002). También se ha observado que biodegrada ciertos residuos de pesticidas de los vegetales (Azizi, 2011).

1.3 Técnicas & conceptos de Fermentación

La fermentación es un proceso químico que se utiliza para transformar ciertos alimentos y bebidas en productos diferentes con un perfil de sabor y aroma distintivo. En el caso de las frutas y verduras, existen diferentes tipos de fermentación que se pueden llevar a cabo para obtener una gran variedad de productos alimentarios.

La fermentación láctica es uno de los métodos más importantes para la transformación de frutas y verduras. En este proceso, las bacterias convierten los azúcares presentes en los alimentos en ácido láctico, lo que crea un ambiente ácido que previene el crecimiento de bacterias dañinas y ayuda a preservar los alimentos. Este método se utiliza en la elaboración de alimentos como el chucrut o sauerkraut, que se elabora a partir de la fermentación de col rallada.

Para llevar a cabo la fermentación láctica, es necesario seguir una serie de pasos. Primero, se deben lavar, pelar y picar las verduras en pedazos pequeños y uniformes. Luego, se mezclan con sal de mar en proporción de una cucharada llena por cada kilogramo de verduras. Se tapa la mezcla y se deja reposar durante un par de horas para permitir que la sal extraiga la humedad y suelte los jugos naturales de las verduras. Después, se coloca la mezcla en un recipiente de vidrio hermético y se cubre con agua limpia. Se tapa y se deja fermentar durante unos 10 días, a temperatura ambiente.

Otro tipo de fermentación de frutas y verduras es la fermentación alcohólica. En este proceso, las bacterias convierten los azúcares en alcoholes y dióxido de carbono. La mayoría de las bebidas alcohólicas, como el vino y la cerveza, se elaboran mediante este método. También se pueden fermentar frutas enteras, como manzanas y uvas, para crear bebidas como la sidra o el vino de frutas.

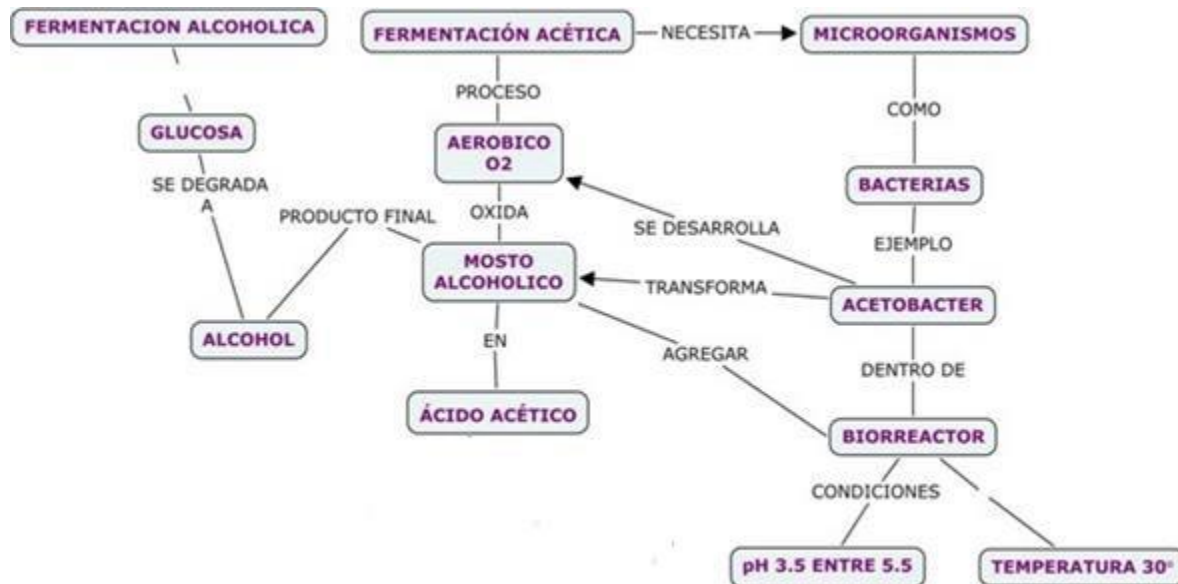
El proceso de fermentación alcohólica requiere un cuidadoso proceso de elaboración. En primer lugar, se deben triturar o moler las frutas o verduras para obtener su jugo y mezclarlo con azúcar para aumentar el contenido de azúcar y facilitar la fermentación. Luego, se agrega levadura, que es la que va a realizar la fermentación de los azúcares. La mezcla se deja reposar durante varios días, hasta que la levadura convierte la mayoría del azúcar en alcohol.

Por último, la fermentación en vinagre es otra técnica utilizada en la transformación de frutas y verduras. En este proceso, las bacterias convierten el alcohol en ácido acético. Se utiliza en la elaboración del vinagre de manzana, vinagre de arroz, y otros tipos de vinagre alimentario.

Para crear vinagre de manzana, se debe comenzar con manzanas frescas y maduras. Las manzanas se trituran y se colocan en un recipiente con agua y azúcar. Luego, se añade un poco de vinagre de sidra de manzana (que contiene las bacterias necesarias para la fermentación) y se mezcla bien. La mezcla se tapa y se deja reposar durante varias semanas, hasta que la solución se vuelve turbia y comienza su fermentación para convertirse en vinagre.

Llamaremos técnicas de fermentación a los tipos de fermentación aplicados en las elaboraciones presentadas. A continuación, en la siguiente figura se representa los tipos de fermentos que se aplicarán en la investigación.

Figura 1 Técnicas de fermentación



1.3.1 Alimentos Vivos

Las bacterias “vivas” de ácido láctico que están presentes en el medio ambiente, han cobrado gran importancia en dietética actual, y es por la biodiversidad de sustancias químicas que se encuentran en nuestro organismo, un ejemplo de ello son los antibióticos, que son valorados por sus propiedades de matar a un espectro amplio de bacterias.

A esto hay que sumarle los niveles crecientes de antibióticos que se encuentran presente en nuestras aguas corrientes, además del cloro, así como los productos de limpieza antibacteriano

Buena parte de nuestra cultura ha dado gran predominio a la guerra contra las bacterias, ahora más que nunca en la situación de pandemia en la que vivimos actualmente, es por ello que la presente investigación exige ahora más que nunca reabastecer y renovar nuestra micro biótica con regularidad y es que con el uso de la degradación de estas bacterias

La mayoría de las investigaciones publicadas en las últimas décadas sobre los beneficios de ingerir bacterias vivas se han centrado en cepas específicas de probióticos que no son más que micro organismos que aportan algún beneficio al organismo que los ingiere:

Un estudio distinto e innovador, publicado en *Journal of Dairy Research*, observó a personas que consumían con regularidad alimentos, con cultivos vivos, un mínimo de cinco raciones semanales de yogur y queso y otras tres por semana, como mínimo, de otros fermentos. Analizando las muestras de sangre y de heces recogidas a intervalos regulares durante el estudio, los investigadores evaluaron la influencia de eliminar de la dieta alimenticia dos alimentos fermentados.” Se pidió a los voluntarios que excluyeran de su dieta dos alimentos o bebidas fermentadas de todo tipo, como son los productos lácteos fermentados como el queso, la carne fermentada, y las bebidas fermentadas como el vino, la cerveza y el vinagre, así como cualquier otro tipo de producto alimenticio fermentado como las aceitunas adobadas”. Según los investigadores, “la privación dietética de alimentos fermentados modificó la micro biótica gastrointestinal y provocó una reducción de la respuesta inmunitaria”. Dos semanas más tarde se siguió restringiendo la dieta, pero se administró yogur diariamente a los participantes durante dos semanas más; a la mitad de ello se les dio yogur normal con cultivos vivos, y a la otra mitad yogur reforzado con cepas pro bióticas. Es interesante que ninguno de los dos tipos de yogur fue capaz por sí solo, de hacer recuperar a los participantes los conteos en sangre y en heces anteriores a la restricción de la dieta. Esto solo se alcanzó después de que reemprendieran su alimentación habitual con fermentos de tipos variados.

Parece que otras cepas comerciales de iniciadores bacterianos, así como las bacterias ácido lácticas salvajes, que surgen de la materia prima o del entorno, y que se contienen en otros productos fermentados, como el queso o carne fermentada, contribuyen de manera importante al metabolismo fermentativo del sistema gastrointestinal (Olivares, 2006, páginas 20-21).

1.3.2 Sustratos y Fermentación espontánea

Los alimentos que ponemos a fermentar se llaman *sustratos* y su función es ser el alimento por cual los microorganismos se desarrollen; en todo alimento crudo que queremos fermentar se encuentran presentes organismos de muchos tipos. “Los microorganismos no se encuentran nunca aislados; y es que existen comunidades de cultivos mixtos que son la regla dentro de la naturaleza dice el micólogo Clifford W. Hesseltine”.

A los cultivos mixtos se les llama fermentación espontánea a la que se produce por sí sola, iniciada por organismos que se encuentran presentes de manera natural en los alimentos. La

naturaleza del sustrato determinará habitualmente el tipo de fermento que se producirá de manera espontánea o salvaje.

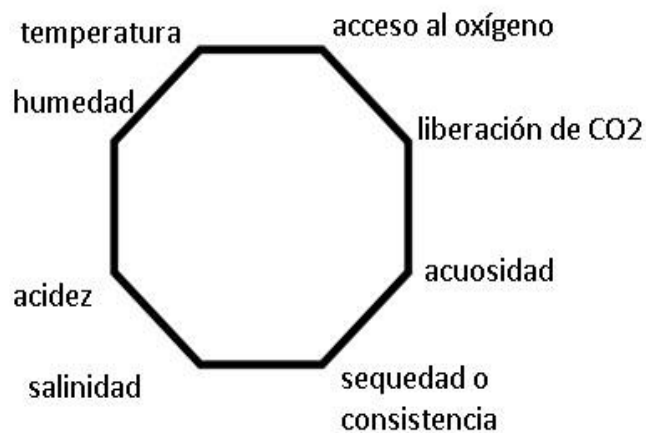
Cuando hablamos de cultivo, nos referimos a que en vez de esperar que la fermentación espontánea haga su trabajo, se introduce un iniciador microbiano de algún tipo, por ejemplo: un paquete de levadura, una cuchara de yogur, un SCOBY, un suero, etc.

1.3.3

Entre los factores que hay que tomar en cuenta para crear un entorno selectivo son los siguientes:

Figura 2

Octágono del entorno selectivo para una vida microbiana



Cuando vamos a la práctica uno de los factores más predominantes de la fermentación es la temperatura, se dice que algunos organismos son capaces de funcionar dentro de un intervalo limitado de temperaturas. Otras como las bacterias ácido lácticas, son más inestables, aunque conviene tener presente que el metabolismo se acelera a temperaturas más elevadas y por ende la fermentación se vuelve más rápida, lo que significa que pueden desarrollarse en entornos aeróbicos como anaeróbicos.

1.3.4 El Agua y la Sal

El agua y la sal son ingredientes fundamentales que a la posta manejan gran parte de esta técnica milenaria.

Ahora bien, si partimos que el agua es el medio por cual vamos a fermentar el mayor problema sería la presencia de cloro, por lo que uno de los primeros pasos sería eliminar los niveles de cloro antes de usarse para evitar un retraso en el proceso fermentativo, y para ello podemos eliminarlo de tres maneras muy sencillas, 1) hervir el agua y dejar enfriar para el uso inmediato, 2) usar filtros de agua para eliminar residuos de cloro por lo regular este método es usado en la industria, 3) dejar reposar el agua en contenedores abiertos para eliminar el cloro presente.

En gran parte de los procesos fermentativos el uso de la sal forma parte de la composición, y su valor que ejerce es su salinidad que además de crear un entorno selectivo donde se desarrollan determinados microorganismos, que en su mayoría son bacterias ácido lácticas y que son tolerables a la sal.

Pero el conflicto con la sal surge al consultar que la gran mayoría de las marcas de sal del mercado contiene yodo en su composición, este elemento tiene como principio propiedades antimicrobianas, entonces lo que se hace es usar Sal gruesa para encurtidos o sal *kosher*, que no contiene yodo para evitar un desarrollo lento microbiano al momento de fermentar (Katz, 2012, Página 54)

A continuación, se expone una tabla donde se puede tener una referencia de cantidades de sal al momento de fermentar:

Tabla 2

Proporciones de Sal

VEGETALES	
Método de salado en seco	1,5 a 2 % del peso de los vegetales; o aproximadamente 3-4 cucharaditas por kilo
Método de la sal muera	5% del peso del agua O aproximadamente 3 cucharadas soperas por litro
Cereales	1,5 a 2 % del peso de los cereales secos o aproximadamente 3-4 cucharaditas por kilo
MISO	
Misos de envejecimiento	13 % del peso seco de las legumbres y cereales secos, o aproximadamente ½ tazón (125ml) por kilo
Misos de jóvenes	6% del peso seco de las legumbres y cereales,
	o aproximadamente 4 cucharadas soperas por kilo

CARNES	
Carnes Curadas	6 % del peso seco de la carne o Aproximadamente 4 cucharadas soperas por kilo
Carnes en salmueras	10% del peso del agua, más un 5% de azúcar o Aproximadamente 6 cucharadas soperas de sal y 3 Cucharadas soperas de azúcar por litro
Salamis	2-3% del peso de la carne, o aproximadamente 2 cucharadas soperas por kilo

1.3.5 El método de las vasijas

Estos dos métodos aplicados al uso de degradar vegetales, frutas, carne, bebidas probióticos o lácteos, es necesario tomar consideración que el cristal y la cerámica es la mejor opción que tenemos donde se realizará la fermentación, es de uso importante, y es que nos ofrecen cierta maleabilidad a la corrosión y que se puede acumular la presión por la producción de CO₂.

Muchos fermentos, como el chucrut o los cultivos lácteos, no requieren ni oxígeno ni microorganismos del aire estos pueden ser fermentados en tarros cerrados; mientras que, si fermentamos vegetales o bebidas en tarros herméticos, hay que liberar regularmente la presión, sino los tachos pueden llegar a estallar.

En cuanto a los potes que no son más que vasijas grandes de cerámica, su uso para fermentar grandes cantidades, facilita su producción artesanal.

El mayor problema de los potes grandes de cerámica es su fragilidad y su peso, por lo que son propenso a fisuras.

Existen otros materiales muy utilizados para fermentar en grandes proporciones tales como el plástico la madera, el acero inoxidable, las cestas, y hasta calabazas. Esto nos da una pauta de la elección que tomaremos al momento de fermentar.

Figura 3

Materiales utilizados para fermentar alimentos

TARROS DE VIDRO



POTE DE CERAMICA



Nota. Imágenes adaptadas de Fermentados, 2022.

1.4 Materiales Básicos

Para crear un taller artesanal de fermentos “La Delicia” es preciso tener una lista de utensilios básicos para emprender con creatividad, a continuación, en la siguiente tabla se detalla los materiales más usados en la tesis experimental:

Tabla 3 *Materiales más usados para la experimentación*

Utensilios & materiales	Descripción
Aparatos para picar verduras	Cuchillos, peladores, mandolina, tablas de picar
Prensas para encurtidos	Prensas para pickles, prensas para col
Herramientas para machacar	Majadores de madera, bolillos,
Vasijas y válvulas de aires para elaborar alcoholes	Filtros de aire de diferentes tamaños, globos grandes Recipientes plásticos, potes de cerámica, tarros de vidrio, jarras plásticas,
Sifones y trasiego	Mangueras embudos y filtros
Botellas y embotellado	Botellas de 330ml cepillos largos para lavar botellas manguera de
Los hidrómetro	Densitómetros de vidrio y metálicos
Los termómetro	Termostatos, y termómetros digitales
Prensas para cidras y mostos	Prensas manuales o hidráulicas para pequeña y mediana producción
Ollas vaporeras	Ollas de bambú u ollas de acero inoxidable para baño maría
Las incubadoras	Bombillos incandescentes lámparas con reflexión
Cámaras de curado	Cuarto oscuro sin humedad.

Cintas adhesivas rotuladores	Etiquetas para envases marcadores permanentes
Bodega de almacenamiento	

1.5 Consideraciones para emprender un modelo de gestión estratégico para la comercialización de productos fermentados.

Las empresas que se dedican a la fabricación de productos fermentados son cada vez más populares, ya que estos alimentos y bebidas cuentan con una creciente demanda debido a sus beneficios nutricionales y características organolépticas únicas. Para emprender un modelo de gestión estratégico para la comercialización de estos productos, es importante considerar una serie de factores clave.

En primer lugar, es fundamental definir el mercado objetivo al que se desea llegar. Los productos fermentados pueden ser utilizados en una amplia variedad de industrias, como la alimentaria, cosmética, farmacéutica, entre otras.

Es necesario conocer a detalle las necesidades, gustos y preferencias de los consumidores para poder ofrecer productos con características atractivas, sabores innovadores y texturas interesantes.

Otro factor clave es la seguridad alimentaria. La elaboración de productos fermentados implica el uso de bacterias y levaduras, por lo que es fundamental garantizar que los productos finales sean seguros para el consumo humano. Es importante establecer medidas de control de calidad desde el inicio del proceso de elaboración hasta el producto final. Establecer prácticas adecuadas de higiene y salubridad junto con una estructura de calidad con puntos críticos de control (HACCP) son necesarias para lograr un producto salubre.

Además, es importante seleccionar adecuadamente los ingredientes para la elaboración de los productos fermentados, ya que estos pueden influir en el sabor, nutrición y calidad del producto final. Algunos ingredientes pueden contribuir a la formación de sabores y aromas únicos en los

productos fermentados, mientras que otros pueden ser perjudiciales para la salud y la calidad del producto final.

Asimismo, para la gestión estratégica de la comercialización de productos fermentados se requieren de un equipo de trabajo capacitado y apasionado por los productos fermentados. Será necesario establecer procesos para la formación y capacitación continua de los trabajadores para fortalecer los conocimientos técnicos de los mismos, adquirir habilidades en gestión empresarial y mejorar su capacidad para tomar decisiones en la gestión de la empresa.

En el mismo sentido es importante identificar los medios y canales de comercialización adecuados para la empresa. La empresa deberá tener un análisis completo del mercado, sus competidores y la estrategia de marketing que les permita penetrar y competir en ese mercado. Se debe investigar las tendencias de consumo, las diversas opciones existentes y la mejor manera de llegar a los clientes potenciales. La empresa puede valerse de redes sociales, eventos, tiendas virtuales y en línea, entre otros, para promocionar su producto de la mejor manera posible.

Finalmente, debe establecerse un sistema de seguimiento y monitoreo para evaluar el desempeño de la empresa en términos de gestión empresarial, calidad del producto final y satisfacción del cliente. Es necesario realizar una evaluación periódica de los valoraciones y resultados obtenidos por la empresa, los datos estadísticos de producción y ventas, entre otros aspectos importantes que permitan conocer el estado actual de la empresa y definir las posibles correcciones o mejoras en el modelo de gestión estratégico en caso de ser necesario.

La gestión empresarial estratégica para la comercialización de productos fermentados es un proceso complejo que requiere de una comprensión profunda de la industria y del mercado consumidor, así como la implementación de procesos de calidad y mejoramiento constante. Con el correcto análisis de los factores clave, esto representa una gran oportunidad para aquellas empresas interesadas en incursionar en este mercado en constante crecimiento. Mantener una alineación adecuada entre los objetivos y los procesos, junto con una estrategia de comercialización sólida, permitirán a las empresas competir y tener éxito en la industria de productos fermentados.

1.6 La uniformidad del producto

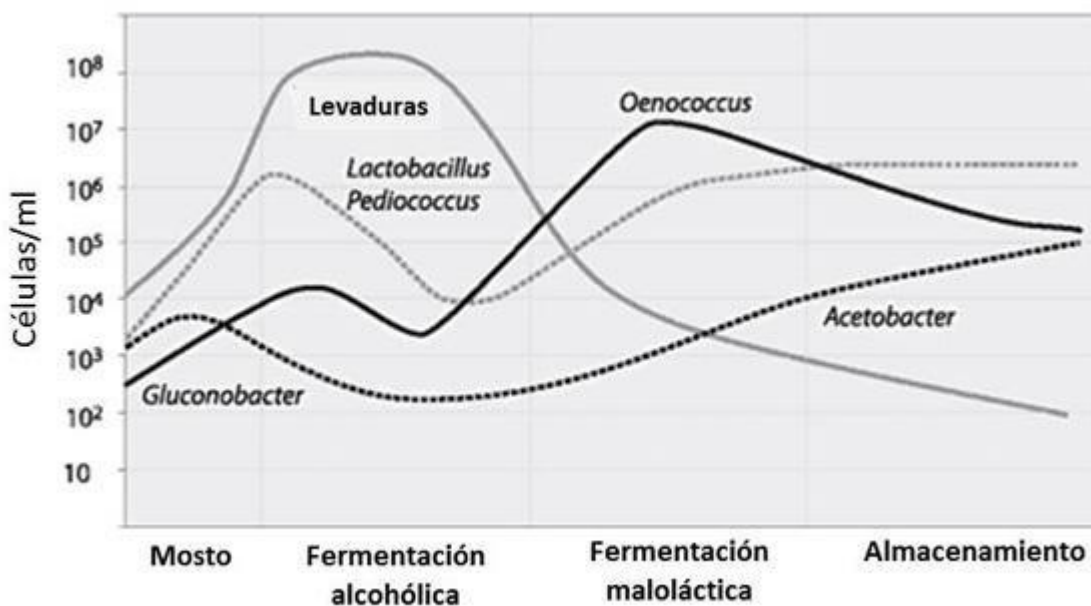
En la elaboración de fermentos caseros la uniformidad no es un factor importante, no obstante, la producción comercial exige, cierto nivel de homogeneidad.

Pero aquí lo que hay que tomar en cuenta son las vicisitudes de la vida bacteriana, y para desarrollar una producción comercial esto podría representar un gran desafío, pero no hay que olvidar que el producto que pretendemos comercializar son agentes vivos, y llegar a cierto nivel de homogeneidad en principio es muy complicado.

El siguiente gráfico representa como las células por mililitro influyen directamente en la fermentación, y esta es directamente proporcional a la pérdida de oxígeno que ocurre en cualquier tipo de fermentación, además nos da una pauta clara cuando podemos almacenar el producto.

Figura 4

¿Cómo las células por mililitro influyen directamente en la fermentación, y esta es directamente proporcional a la pérdida de oxígeno?



https://www.acenologia.com/diversidad_microbiana_fa_yinyang_cienc0416/

1.7 Aspectos generales a considerar para empezar a comercializar productos

fermentados

La comercialización de productos fermentados ha cobrado un gran interés en los últimos años debido a su amplia aplicación en la producción de alimentos y bebidas. La fermentación es un proceso biológico que puede generar una amplia variedad de sabores y texturas en los productos alimenticios. Las consideraciones para empezar a comercializar productos fermentados incluyen aspectos legales, de seguridad alimentaria, calidad, análisis de mercado y marketing, entre otros.

1.7.1 Aspectos legales

Antes de comercializar productos fermentados, es importante conocer y cumplir con las leyes y regulaciones del país o región donde estas serán vendidas. Esto incluye etiquetado, registro, y cumplimiento de los requisitos y normas de seguridad alimentaria. En Europa, por ejemplo, la EFSA (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria) ha publicado directrices para la evaluación de los microorganismos utilizados en los productos fermentados, así como para la seguridad y etiquetado de estos productos (EFSA, 2019).

1.7.2 Seguridad alimentaria

El control microbiológico es una de las principales preocupaciones en la producción de alimentos fermentados. La selección cuidadosa de cepas de microorganismos y su uso adecuado pueden asegurar la seguridad del producto. Se deben seguir protocolos de higiene para reducir la contaminación y evitar la proliferación de bacterias patógenas. También es importante monitorear las condiciones de fermentación para garantizar que el proceso avance según lo previsto (Bourdichon et al., 2012, pag 101).

1.7.3 Calidad

La calidad del producto final es crítica para su aceptación en el mercado. Se deben definir los criterios de calidad del producto y los procedimientos de control para medirlos. La identificación de los microorganismos responsables del proceso de fermentación y su seguimiento puede ser útil para mejorar la calidad del producto. La selección del sustrato, la temperatura y el pH son factores importantes que pueden influir en la calidad del producto (Coda et al., 2013).

1.7.4 Análisis de mercado y marketing

La comprensión del mercado potencial y las preferencias de los consumidores es un paso crítico en el desarrollo de productos fermentados. Se deben identificar las tendencias del mercado y las preferencias de los consumidores para definir la formulación del producto, su presentación y su distribución. El marketing también es un factor importante en la comercialización de productos fermentados. La elección del etiquetado, el embalaje y la promoción del producto son aspectos críticos para el éxito del negocio (Mollet, 2014).

En conclusión, la comercialización de productos fermentados requiere de una planificación y un compromiso significativo en términos de seguridad alimentaria, calidad, consideraciones legales y de análisis de mercado y marketing. Es vital buscar asesoramiento profesional y estar al tanto de las regulaciones nacionales y locales, a fin de garantizar que los productos sean seguros para consumir y estén en línea con las expectativas de los consumidores.

Capítulo 2

2.0 Desarrollo experimental

Para el proceso de investigación y desarrollo en el ámbito de la fermentación se ha seleccionado un grupo de productos cultivados en la provincia del Azuay Ecuador, con algunas características muy importantes para su comercialización, uno de los factores a destacar es encontrar los productos en el mercado local durante todo el año y con una variación mínima de precios durante el periodo de cultivo y cosecha, otro factor a tomar en cuenta es el aporte de sabor y preservación al momento de elaborar la fermentación, estos productos seleccionados son:

Uvilla, Nabo de chacra, Tomate de árbol, Naranjilla, Manzana flor de mayo y Pepino dulce,

Estos ingredientes han formado parte de la cocina Morlaca, por lo que se hace muy familiar el probar productos fermentados a partir de estas elaboraciones.

A esta selección de ingredientes se aplicará técnicas de fermentación como kombucha, chucrut, kimchi, sidras, vinagres, y encurtidos.

2.1 Tabla técnica de los productos aplicados para la fermentación

Tabla 4

Tabla de técnica de normas y requisitos para fermentar uvilla

Nombre científico	Physalis peruviana L.
Nombres comunes	uvilla, aguaymanto, capulí de toro, cereza de la India
Parte de la planta utilizada	Fruto
Proceso fermentativo	Fermentación alcohólica
Tiempo de fermentación	Aproximadamente 10 días (dependiendo del método y condiciones).

pH final de la fermentación	Entre 3,5 y 4,0 (dependiendo del método y las condiciones)
Ingredientes adicionales	Pueden utilizarse azúcares y/o levaduras para iniciar y acelerar la fermentación (Barron et al., 2012).
Propiedades nutricionales	La uvilla es rica en vitamina C, vitamina A, hierro, fósforo y calcio, entre otros nutrientes (Chaves et al., 2014).
Usos	La uvilla fermentada se utiliza para la elaboración de bebidas alcohólicas, como vino o licor, así como para la elaboración de postres y otros alimentos.

Tabla 5

Tabla técnica de normas y requisitos para fermentar tomate de árbol

Nombre científico	Solanum betaceum Cav.
Nombres comunes	tomate de árbol, tamarillo, entre otros
Parte de la planta utilizada	Fruto
Proceso fermentativo	Fermentación láctica
Tiempo de fermentación	Entre 2 y 4 días, dependiendo del método y las condiciones.
pH final de la fermentación	Entre 3,5 y 4,2 (dependiendo del método y las condiciones)
Ingredientes adicionales	Sal y agua, en proporciones adecuadas para asegurar la formación de ácido láctico y evitar la proliferación de microorganismos indeseados.
Normas y requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de una materia prima fresca, madura y libre de daños físicos o enfermedades. - Lavado y corte del fruto en trozos pequeños y uniformes. - Mezclado del tomate con una solución salina al 2%. - Envasado en recipientes esterilizados que permitan la

	<p>eliminación de los gases producidos durante la fermentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento en un lugar fresco y protegido de la luz solar directa. - Control frecuente del pH y de la eventual formación de moho u hongos en la superficie del producto.
Propiedades nutricionales	El tomate de árbol es rico en vitamina C, vitamina A, hierro, calcio y fibra dietética, entre otros nutrientes
Usos	El tomate de árbol fermentado se utiliza como condimento para platos salados o dulces y como ingrediente para la preparación de salsas o bebidas fermentadas.

Tabla 6

Tabla de técnica de normas y requisitos para fermentar el nabo de chacra

Nombre científico	Brassica napus L. var. napobrassica
Nombres comunes	Nabo de chacra, nabo forrajero, entre otros.
Parte de la planta utilizada	Raíz y hojas
Proceso fermentativo	Fermentación láctica.
Tiempo de fermentación	Entre 2 y 3 semanas, dependiendo del método y las condiciones.

pH final de la fermentación	Entre 3,5 y 4,5 (dependiendo del método y las condiciones)
Ingredientes adicionales	Sal y agua, en proporciones adecuadas para asegurar la formación de ácido láctico y evitar la proliferación de microorganismos indeseados.
Normas y requisitos	<p>Selección de una materia prima fresca, limpia y libre de enfermedades o daños físicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavado y corte de la raíz en trozos pequeños y uniformes. - Mezclado de la raíz con una solución salina al 2-3%. - Envasado en recipientes esterilizados que permitan la eliminación de los gases producidos durante la fermentación. - Almacenamiento en un lugar fresco y protegido de la luz solar directa. - Control frecuente del pH y de la eventual formación de moho u hongos en la superficie del producto.
Propiedades nutricionales	El nabo es rico en vitamina C, calcio, manganeso y fibra dietética, entre otros nutrientes.

. Usos	El nabo fermentado es utilizado como acompañamiento de platos principales o como ingrediente para otras preparaciones culinarias como sopas. Guisos, en este caso se usará para kimchi fermentado.
--------	--

Tabla 7

Tabla de normas y requisitos para fermentar naranjilla

Nombre científico	Solanum quitoense Lam
Nombres comunes	naranjilla, lulo, entre otros
Parte de la planta utilizada	Fruto
Proceso fermentativo	Fermentación láctica
Tiempo de fermentación	Entre 2 y 4 días, dependiendo del método y las condiciones
pH final de la fermentación	Entre 3,5 y 4,2 dependiendo del método y las condiciones
Ingredientes adicionales	Sal y agua, en proporciones adecuadas para asegurar la formación de ácido láctico y evitar la proliferación de microorganismos indeseados.

<p>Normas y requisitos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de una materia prima fresca, madura y libre de daños físicos o enfermedades. - Lavado y corte del fruto en trozos pequeños y uniformes. - Mezclado de la naranjilla con una solución salina al 2%. - Envasado en recipientes esterilizados que permitan la eliminación de los gases producidos durante la fermentación. - Almacenamiento en un lugar fresco y protegido de la luz solar directa. - Control frecuente del pH y de la eventual formación de moho u hongos en la superficie del producto. - Selección de una materia prima fresca, madura y libre de daños físicos o enfermedades. - Lavado y corte del fruto en trozos pequeños y uniformes. - Mezclado de la naranjilla con una solución salina al 2%. - Envasado en recipientes esterilizados que permitan la eliminación de los gases producidos durante la fermentación.
----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento en un lugar fresco y protegido de la luz solar directa. - Control frecuente del pH y de la eventual formación de moho u hongos en la superficie del producto.
Propiedades nutricionales	La naranjilla es rica en vitamina C, vitamina A, hierro, calcio y fibra dietética, entre otros nutrientes
Usos	La naranjilla fermentada se utiliza como condimento para platos salados o dulces y como ingrediente para la preparación de salsas o bebidas fermentadas

Tabla 8

Tabla de normas y requisitos para fermentar manzana flor de mayo

Nombre científico	Malus pumila Mill.
Nombres comunes	manzana flor de mayo, entre otros
Parte de la planta utilizada	Fruto
Proceso fermentativo	Fermentación alcohólica
Tiempo de fermentación	Entre 1 y 3 semanas, dependiendo del método y las condiciones.

Grado alcohólico final	Entre 5% y 8%, dependiendo del método y las condiciones
Ingredientes adicionales	Azúcar, levadura y agua, en proporciones adecuadas para asegurar la fermentación del jugo de manzana.
Normas y requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de manzanas frescas, maduras y libres de daños físicos o enfermedades. - Lavado y desinfección de las manzanas antes de su procesamiento. - Extracción del jugo mediante prensado o molienda. - Adición de azúcar y levadura al jugo de manzana. - Almacenamiento en recipientes esterilizados que permitan la eliminación de los gases producidos durante la fermentación. - Control frecuente del grado alcohólico y de la presencia de sedimentos o impurezas en el producto.
Propiedades nutricionales	La manzana es rica en fibra dietética, antioxidantes y vitaminas, además de

	contener compuestos con beneficios para la salud cardiovascular
Usos	La manzana fermentada se utiliza como bebida alcohólica o como ingrediente para la preparación de postres o salsas.

Tabla 9

Tabla de normas y requisitos para fermentar pepino dulce

Nombre científico	Cucumis melo L
Nombres comunes	Pepino dulce, pepino melón, entre otros
Parte de la planta utilizada	Fruto
Proceso fermentativo	Fermentación láctica
Tiempo de fermentación	Entre 1 y 2 semanas, dependiendo del método y las condiciones
Grado de acidez final	Entre 0,8% y 1,2%, dependiendo del método y las condiciones
Ingredientes adicionales	Sal y agua, en proporciones adecuadas para asegurar la conservación y la fermentación del pepino
Normas y requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de pepinos frescos, maduros y libres de daños físicos o enfermedades. - Lavado y desinfección de los pepinos antes de su procesamiento.

	<ul style="list-style-type: none"> - Cortado del pepino en rodajas o en trozos. - Adición de sal y agua al pepino para crear una salmuera con una concentración del 2% al 3%. - Almacenamiento en recipientes esterilizados que permitan la eliminación de los gases producidos durante la fermentación. - Control frecuente del grado de acidez y de la presencia de sedimentos o impurezas en el producto.
<p>Propiedades nutricionales</p>	<p>El pepino es bajo en calorías y alto en fibra, vitaminas y antioxidantes, además de contener compuestos con propiedades antiinflamatorias y antidiabéticas</p>
<p>Usos</p>	<p>El pepino fermentado se utiliza como acompañamiento para alimentos en escabeches o como ingrediente para la preparación de ensaladas.</p>

2.2 Características organolépticas sin fermentar y fermentados

Tabla 10

Tabla de características organolépticas de la uvilla sin fermentar y fermentado

Sin fermentar	Fermentado
Aroma: Sutil, pero distintivo y agradable aroma a uva fresca.	Aroma: El aroma varía de acuerdo al tipo de fermentación, pero en general se percibe un fuerte olor ácido y ligeramente dulce.
Sabor: Dulce y ligeramente ácido, con una textura suave y jugosa al masticar.	Sabor: La uvilla fermentada tiene un sabor ácido característico, con toques de dulzura y amargor, dependiendo del tipo de fermentación y de la madurez de la fruta.
Color: La uvilla sin fermentar presenta colores que varían entre verdes, amarillos, marrones y violetas, dependiendo de la variedad y del grado de madurez.	Color: La uvilla fermentada a menudo presenta colores más oscuros que la fruta sin fermentar, con tonalidades que pueden variar desde el rojo oscuro hasta el violeta intenso, nuevamente, dependiendo del tipo de fermentación y de la variedad de la uva.

Tabla 11

Tabla de Características organolépticas del nabo de chacra sin fermentar y fermentado

Sin fermentar	fermentado
Aroma: El nabo de chacra sin fermentar tiene un ligero aroma dulce y terroso.	Aroma: La fermentación del nabo de chacra produce un fuerte aroma ácido y en ocasiones un poco desagradable

Sabor: El sabor del nabo de chacra es suave y dulce, con una textura crujiente y jugosa.	Sabor: La fermentación transforma el sabor del nabo de chacra, produciendo un sabor agrio y salado, con notas terrosas y a veces picantes. La textura de la raíz puede volverse más suave.
Color: El color de la raíz del nabo de chacra sin fermentar es blanco, aunque la piel puede presentar tonos verdosos.	Color: La fermentación del nabo de chacra puede producir cambios de tonalidad, como ponerse marrón o rosado.

Tabla 12

Tabla de características organolépticas del tomate de árbol sin fermentar y fermentado

Sin fermentar	fermentado
Aroma: El tomate de árbol sin fermentar tiene un aroma dulce, ligeramente cítrico y fresco.	Aroma: La fermentación a menudo produce un aroma ácido y salado, aunque el aroma puede variar en función de la preparación.
Sabor: El sabor del tomate de árbol es único y varía de dulce a ligeramente ácido. La textura de la pulpa es suave y jugosa	Sabor: La fermentación da lugar a un sabor ácido y salado, pero con matices de dulzura. La textura de la pulpa después de la fermentación es similar a la del tomate de árbol sin fermentar.
Color: El color de la piel del tomate de árbol sin fermentar es un tono verdoso con manchas amarillas, aunque se pone naranja cuando está maduro.	Color: El tomate de árbol fermentado puede tener un color amarillento o marrón, dependiendo de su grado de madurez y de la duración de la fermentación.

Tabla 13

Tabla de características organolépticas de la naranjilla sin fermentar y fermentado

Sin fermentar	fermentado
Aroma: La naranjilla sin fermentar tiene un aroma fresco, dulce y ligeramente cítrico.	Aroma: La fermentación de la naranjilla puede producir un aroma extraño y un poco desagradable
Sabor: El sabor de la naranjilla es agridulce, con notas de acidez y un toque amargo. La pulpa es suave y jugosa.	Sabor: La fermentación transforma el sabor de la naranjilla, dando lugar a un sabor más ácido y agrio, a veces con un toque de dulzor. La textura de la pulpa puede volverse más suave.
Color: La piel de la naranjilla es de un tono verde amarillento y la pulpa es amarilla suave.	Color: La fermentación puede cambiar el color de la pulpa de la naranjilla, a menudo volviéndola marrón.

Tabla 14

Tabla de características organolépticas de la manzana flor de mayo sin fermentar y fermentado

Sin fermentar	fermentado
Aroma: La manzana flor de mayo sin fermentar tiene un aroma dulce y fresco, con matices sutiles	Aroma: La fermentación de la manzana flor de mayo produce un aroma ácido y en ocasiones puede presentarse un poco desagradable.

Sabor: El sabor de la manzana es dulce y ligeramente ácido, con una textura crujiente y jugosa.	Sabor: La fermentación transforma el sabor de la manzana, produciendo un sabor más ácido y agrio, en ocasiones con notas ligeramente amargas. La textura de la pulpa puede volverse más suave.
. Color: El color de la manzana es amarillo verdoso con algunas rosetas de color rojizo.	Color: La fermentación puede producir cambios en el tono de la pulpa de la manzana, tornándose marrón o rosado.

Tabla 15

Tabla de características organolépticas del pepino dulce sin fermentar y fermentado

Sin fermentar	fermentado
Aroma: El pepino dulce sin fermentar tiene un aroma fresco y sutil, con matices de vegetales y frutas	Aroma: La fermentación del pepino dulce desarrolla notas ácidas y ligeramente picantes en la fragancia del pepino.
. Sabor: El sabor del pepino es suave y dulce, con un toque ligeramente amargo. La textura es crujiente y jugosa.	Sabor: La fermentación transforma el sabor del pepino dando como resultado un sabor más ácido, agrio y picante que en ocasiones puede ser un poco desagradable. La textura de la pulpa puede volverse más suave.

<p>Color: El color del pepino dulce es verde vibrante con una piel suave y fina.</p>	<p>Color: La fermentación puede cambiar el color de la pulpa del pepino, volviéndola más translúcida o incluso cambiando el color de la piel de verde a amarillento.</p>
--	--

2.3 Técnicas de fermentación aplicados a los productos

En la actualidad, la fermentación es una técnica cada vez más utilizada en la industria alimentaria para procesar una gran variedad de productos, incluyendo frutas y vegetales. Esta técnica se basa en la acción de microorganismos que transforman los compuestos presentes en estos alimentos, produciendo cambios en su sabor, textura y características nutricionales.

Una de las ventajas más destacables de las técnicas de fermentación es que permiten conservar los alimentos por períodos prolongados de tiempo, gracias a la acción de los microorganismos que eliminan o inhiben las bacterias y hongos que causan la descomposición. Además, la fermentación puede aumentar la cantidad y biodisponibilidad de ciertos nutrientes, como las vitaminas y minerales, lo que convierte a los alimentos fermentados en una excelente opción para enriquecer la dieta.

En el caso de las frutas, la fermentación se utiliza principalmente para producir bebidas alcohólicas, como la sidra de manzana o el vino de uva. Estas bebidas se elaboran mediante la acción de levaduras que fermentan los azúcares presentes en la fruta, transformándolos en alcohol. Sin embargo, también existen técnicas de fermentación menos conocidas para procesar frutas, como el fermentado láctico de frutas, donde se utiliza la acción de bacterias lácticas para producir productos como el chucrut de manzana, que además de ser un alimento pro biótico, también es rico en ácido ascórbico.

En cuanto a los vegetales, la fermentación es empleada principalmente para producir alimentos fermentados como el kimchi, el chucrut o las aceitunas, entre otros. El proceso de fermentación en vegetales concierne la fermentación láctica, que se lleva a cabo a través de bacterias lácticas que se encuentran naturalmente en estos alimentos. Estas bacterias producen ácido láctico mientras transforman los azúcares ganándose así una posición en la industria alimentaria por

proporcionar una gran cantidad de probióticos al organismo y además ayudar a reducir la presencia de determinadas toxinas presentes en los alimentos fermentados.

No obstante, es importante destacar que la fermentación no elimina por completo los riesgos microbiológicos y que algunos productos no pueden ser fermentados ya que resultan tóxicos, motivo por el cual es necesario tomar en cuenta y adoptar medidas de control de calidad e higiene durante la elaboración.

La fermentación es una técnica valiosa para la producción de alimentos de alta calidad nutritiva, sabor y textura, ofreciendo además beneficios para la salud del consumidor. La utilización de técnicas de fermentación en la producción de alimentos debería ser más extendida, puesto que permite aprovechar y enriquecer la variedad nutritiva de frutas y vegetales, mientras se preserva y prolonga su vida útil.

2.3.1 Técnicas de fermentación para elaborar kombucha

La kombucha es una bebida fermentada de té endulzado que ha ganado gran popularidad en los últimos años debido a sus beneficios para la salud y a su sabor agridulce. La fermentación de la kombucha es llevada a cabo por una colonia de microorganismos simbióticos conocida como SCOBY (siglas en inglés para "cultivo simbiótico de bacterias y levaduras").

Existen diversas técnicas de fermentación que pueden ser utilizadas para elaborar kombucha de sabores. A continuación, se describen las más importantes:

- **Fermentación secundaria con frutas o especias:**

Es una técnica comúnmente usada para dar sabor a la kombucha añadiendo frutas o especias durante la fermentación secundaria. Para ello, se debe preparar una infusión con la fruta o especia elegida y luego agregarla a la kombucha ya fermentada. La mezcla se deja fermentar en un recipiente hermético durante varios días hasta que se logra el sabor deseado. Algunas frutas populares para la fermentación de kombucha son el durazno, la fresa y el mango, mientras que las especias más comunes incluyen la canela y el jengibre.

- **Fermentación en barricas de madera:**

Otra técnica de fermentación para elaborar kombucha de sabores es la fermentación en barricas de madera. Las barricas de madera son porosas y permiten la entrada de oxígeno y otros

compuestos del ambiente, lo que puede dar lugar a sabores únicos y complejos en la kombucha. Además, la fermentación en barricas de madera puede mejorar la textura y la calidad de la bebida. Sin embargo, es importante tener cuidado en la elección de la madera, ya que algunas pueden contener sustancias tóxicas que pueden contaminar la fermentación.

- **Fermentación con kombucha añeja:**

La técnica de fermentación con kombucha añeja implica utilizar una kombucha que ha sido fermentada durante un período de tiempo más largo de lo habitual. La kombucha añeja suele tener un sabor más fuerte y ácido que la kombucha fresca, y puede ser utilizada para iniciar una nueva fermentación o para añadir sabor a la kombucha ya fermentada.

Estas son solo algunas de las técnicas de fermentación que pueden ser utilizadas para elaborar kombucha de sabores. Es importante recordar que la fermentación es un proceso biológico complejo que puede ser influenciado por muchos factores, incluyendo la temperatura, la humedad, la acidez y la calidad de los ingredientes utilizados. Por lo tanto, es importante seguir cuidadosamente las instrucciones de fermentación para obtener resultados óptimos.

2.3.2 Técnicas de fermentación para elaborar chucrut

El chucrut es un plato tradicional de la cocina alemana y europea del este, elaborado a partir de col blanca fermentada. La fermentación del chucrut es llevada a cabo por bacterias lácticas que se encuentran naturalmente en las hojas de la col. Estas bacterias producen ácido láctico y otros compuestos que dan al chucrut su característico sabor agrio y salado.

Existen diversas técnicas de fermentación que pueden ser utilizadas para elaborar chucrut de sabores. A continuación, describiré algunas de ellas:

- **Fermentación con especias:**

Una técnica común para dar sabor al chucrut es añadir especias durante el proceso de fermentación. Las especias más comunes utilizadas en la fermentación del chucrut incluyen la semilla de mostaza, el eneldo, el comino y el cilantro. Para ello, se mezclan las especias con la col rallada y se deja fermentar en un recipiente hermético durante varias semanas.

- **Fermentación con frutas:**

Otra técnica de fermentación para dar sabor al chucrut es añadir frutas durante el proceso de fermentación. Las frutas más comunes utilizadas en la fermentación del chucrut son la manzana y la pera. Para ello, se mezcla la fruta con la col rallada y se deja fermentar en un recipiente hermético durante varias semanas.

- **Fermentación en salmuera:**

La técnica de fermentación en salmuera implica sumergir la col rallada en una solución de agua y sal. La salmuera ayuda a extraer el agua de la col y a crear un ambiente adecuado para el crecimiento de las bacterias lácticas. Además, la salmuera puede ser aromatizada con especias y hierbas para dar sabor al chucrut.

Estas son solo algunas de las técnicas de fermentación que pueden ser utilizadas para elaborar chucrut de sabores. Es importante recordar que la fermentación es un proceso biológico complejo que puede ser influenciado por muchos factores, incluyendo la temperatura, la humedad, la acidez y la calidad de los ingredientes utilizados. Por lo tanto, es importante seguir cuidadosamente las instrucciones de fermentación para obtener resultados óptimos.

2.3.3 Técnicas de fermentación para elaborar kimchi

El kimchi considerado uno de los alimentos más populares en cuanto a fermentos que se produce en Corea del sur. Es una combinación de vegetales, entre los que destacan los rábanos, el repollo, la cebolla y el ajo, que se han fermentado en una solución salada.

Las técnicas de fermentación son aplicadas para desarrollar sabor y nutrientes, y también para preservar los alimentos durante períodos largos de tiempo. La fermentación de alimentos ha estado presente en nuestra dieta desde hace miles de años, y numerosas culturas han creado diferentes recetas y técnicas específicas.

Aunque existen muchas variaciones, la producción del kimchi sigue principalmente un proceso de tres etapas: el remojo, la salmuera y la fermentación.

La primera etapa implica sumergir los ingredientes en agua fría, básicamente para limpiarlos mientras se deshidratan un poco. Después de este proceso, los ingredientes se sumergen en una solución de salmuera que generalmente se compone de agua salada y especias, principalmente sal, azúcar, jengibre, ajos y pimentón. La salmuera mata las bacterias y otros

organismos no deseados. Pero también permite que se propicie el crecimiento de una red saludable de bacterias.

El proceso de fermentación es la etapa principal, donde las bacterias ubicadas en la salmuera crecen y se reproducen a una temperatura específica y en condiciones específicas. Estas bacterias añaden un sabor picante, savia y dulce al kimchi, así como una gran cantidad de beneficios para la salud.

Una investigación realizada por Ha, Lee y Bak en 2016 concluyó que la fermentación del kimchi produce compuestos saludables como ácido linoleico conjugado, isobutanol y ácido láctico. Además de los beneficios para la salud, esta investigación demostró que el consumo de kimchi puede contribuir en el aumento de la biodiversidad intestinal.

Las técnicas de fermentación han sido aplicadas en la producción de Kimchi durante siglos, logrando la transformación de ingredientes ordinarios en un alimento delicioso y nutritivo. La salmuera y la fermentación, junto con las especias y los vegetales, crean una combinación única que tiene muchos beneficios para la salud, y se ha evidenciado en numerosos estudios científicos.

2.3.4 Técnicas de fermentación para elaborar encurtidos

Los encurtidos son una deliciosa forma de conservar verduras y hortalizas durante largos periodos de tiempo.

Una de las formas más comunes de elaborar encurtidos es el método de fermentación natural. Este proceso implica dejar que las verduras se fermenten naturalmente con la ayuda de bacterias y levaduras que se encuentran en el ambiente, por ejemplo, mediante la inmersión en salmuera (solución salina).

La salmuera no solo inhibe el crecimiento de bacterias dañinas, sino también crea un ambiente favorable para el crecimiento de las bacterias beneficiosas, que producen los compuestos de ácido láctico y otros ácidos orgánicos que dan sabor y preservan los alimentos. Un ejemplo de esta técnica es la elaboración casera de chucrut, una variedad de col fermentada típica de Europa del Este.

Otra técnica de fermentación popular es el método de fermentación en vinagre, que a menudo se utiliza para encurtidos más dulces como los pepinillos. En este proceso, los alimentos se sumergen en una solución de vinagre, lo que disminuye el pH del ambiente y también inhibe el crecimiento de bacterias no deseadas. El vinagre también agrega sabor y textura a los encurtidos, y a menudo se añaden especias y otros condimentos para mejorar el sabor.

Además, la fermentación tradicional en salmuera y vinagre se puede combinar con la fermentación de bajas temperaturas en refrigeradores y cámaras frigoríficas, creando la técnica conocida como fermentación controlada. Esto permite a los productores de encurtidos controlar cuidadosamente el proceso de fermentación y producir encurtidos de alta calidad y sabor consistente. Esta técnica se utiliza ampliamente en la industria del encurtido moderno.

La técnica para fermentar encurtidos sea mediante la fermentación natural, el método de fermentación en vinagre o la fermentación controlada, las bacterias compondrán un papel clave en la producción de los encurtidos. Además, la técnica de fermentación no solo agrega sabor, sino que también preserva y mejora la textura de los alimentos fermentados.

2.4 Recetario de fermentos

2.4.1 Fichas técnicas para elaborar kombucha de pepino dulce y uvill



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

Ficha de mise en place de segunda fermentación de kombucha con pepino dulce y Uvilla
Fecha: 21 de junio 2023

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<p>Fruta: pepino dulce y uvilla lavadas y desinfectadas</p> <p>Fruta picada en corte macedonia</p> <p>Kombucha de primera fermentación</p> <p>Botellas de vidrio lavadas y esterilizadas para fermentar</p>	<p>Embotellado, sellado y refrigerado de la kombucha De pepino y aguaymanto</p>	<p>Usar fruta fresca sin malluga duras</p> <p>Macerar la fruta picada en un poco de kombucha por una hora antes de embotellar para</p>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

ficha técnica: Elaboración de kombucha primera fermentación & segunda fermentación con pepino dulce y uvilla								
fecha: 21 de junio de 2023								
TIEMPO	INGREDIENTE	Medida	Costo	Factor Rendimiento	COSTO UNITARIO (Por unidad de medida)	Q - 10 Pax.	Q - 1 Pax.	COSTO POR PAX
bebida	té negro	Kilos	\$21,00	90%	\$	0,050	1,1667	\$
bebida	azucar	Kilos	\$0,90	100%	23,33	0,200	0,1800	0,1167
bebida	agua de manantial	litros	\$0,25	100%	\$ 0,90	3,300	0,8250	\$
					\$ 0,25			0,0180
								\$
								0,0825
bebida	sal gruesa de mar	Kilos	\$0,25	100%	\$ 0,25	0,020	0,0050	\$
bebida	pepino dulce	Kilos	\$1,00	70%	\$ 1,43	0,200	0,2857	0,0005
bebida	uvilla o	Kilos	\$2,50	90%	\$ 2,78	0,200	0,5556	\$
bebida	(aguaymanto)	litros	\$0,40	100%	\$ 0,40	0,200	0,0800	0,0286
bebida	liquido de madre	Kilos	\$2,50	100%	\$ 2,50	0,100	0,2500	\$
bebida	kombucha SCOBY	uni	\$0,50	100%	\$ 0,50	10,000	5,0000	0,0556
bebida	botella de vidrio 330ml							\$
								0,0080
								\$
								0,0250
								\$
								0,5000
PREPARACION:						COSTO POR PORCION		
						0,83		

1. Preparar el té negro: Hervir 4 tazas de agua filtrada y agregar las bolsas de té negro. Dejar que el té repose durante unos 10-15 minutos y luego retirar las bolsas de té.
2. Agregar el azúcar al té caliente hasta que se disuelva. Deja que el té se enfríe completamente a temperatura ambiente.
3. En un frasco de vidrio grande y limpio, colocar el kombucha madre o SCOBY y vierte el té frío sobre él.

4. Cubrir el frasco con un paño limpio y asegúralo con una banda elástica. Deja el frasco en un lugar oscuro y ventilado, a temperatura ambiente, durante 7-10 días. Durante este tiempo, la kombucha fermentará.
5. Mientras tanto, cortar el pepino en rodajas finas y deshazte de las semillas si lo deseas. Lava las uvillas y remuéveles los tallos.
6. Después de 7-10 días, verifica la fermentación de la kombucha probándola con una pajita: si tiene el sabor deseado, está lista para ser embotellada. Si todavía está muy dulce, déjala fermentar un par de días más.
7. Retirar el SCOBY de la kombucha y reservar una taza para el próximo lote. Se puede guardar el SCOBY en un poco de kombucha en el refrigerador.
8. Colocar las rodajas de pepino y las uvillas en botellas de fermentación o botellas de vidrio con cierre hermético. Vierte la kombucha fermentada sobre las frutas hasta llenar las botellas.
9. Dejar las botellas con la kombucha y las frutas a temperatura ambiente durante 2-3 días para una segunda fermentación. Esto ayudará a carbonatar la kombucha y a que los sabores del pepino y las uvillas se integren.
10. Una vez que la kombucha tenga la carbonatación deseada, refrigerar para detener la fermentación y enfriarla antes de servir.

2.4.2 Fichas técnicas para elaborar chucrut con manzana flor de mayo



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

Ficha de mise en place chucrut con manzana flor de mayo		
Fecha: 21 de junio 2023		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<p>Repollo picado en chifonada</p> <p>Manzana flor de mayo picada en chifonada</p> <p>Fundas de empaque al vacío desinfectadas</p>	<p>y para</p> <p>Chucrut mezclado listo estrujado fermentar</p>	<p>No usar recipientes de aluminio u otros</p> <p>Para fermentar dejar en un lugar oscuro y fresco con una temperatura relativa entre 16 a 20°C</p> <p>Usar un pote de cerámica para fermentar con un peso sobre la tapa para presionar el repollo.</p>

Pesado de sal gruesa		
----------------------	--	--



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

ficha técnica: Elaboración de chucrut con manzana flor de mayo e ishpingo								
fecha: 21 de junio de 2023								
TIEMPO	INGREDIENTE	Medida	Costo	Factor Rendimiento	COSTO UNITARIO (Por unidad de medida)	Q - 10 Pax.	Q - 1 Pax.	COSTO POR PAX
acompañante	repollo de col blanco	Kilos	\$0,75	80%	\$ 0,94	0,800	0,7500	\$
acompañante	azucar	Kilos	\$0,90	100%	\$ 0,90	0,030	0,0270	0,0750
acompañante	manzana flor de mayo	Kilos	\$1,60	80%	\$ 2,00	0,600	1,2000	\$
								0,0027
								\$
								0,1200
acompañante	sal gruesa de	Kilos	\$0,25	100%	\$ 0,25	0,080	0,0200	\$
acompañante	mar ishpingo	Kilos	\$12,00	100%	\$ 12,00	0,025	0,3000	0,0020
acompañante	jengibre	Kilos	\$3,00	90%	\$ 3,33	0,040	0,1333	\$
								0,0300
								\$
								0,0133
PREPARACION:						COSTO POR PORCION \$		
						0,24		

1. Lavar el repollo y la manzana Flor de Mayo.
2. Retirar las hojas exteriores del repollo y reserva unas cuantas para usar como capa protectora. Cortar el repollo en cuartos y luego córtalo en finas tiras.
3. Rallar la manzana Flor de Mayo la mitad y cortar en rodajas finas la otra mitad
4. En un tazón grande, mezclar las tiras de repollo, la manzana Flor de Mayo y la sal marina. Masajear la mezcla durante unos minutos para que el repollo suelte su jugo y la sal se distribuya homogéneamente.
5. Dejar reposar la mezcla durante unos 10-15 minutos. Esto permitirá que el repollo se ablande y libere aún más líquido, rallar el jengibre con cascara.
6. Transferir la mezcla de chucrut con manzana a un frasco de vidrio con tapa hermética, presionándola hacia abajo para que esté cubierta por su propio jugo, finalmente agregar

unos 3 ishpingos para aromatizar y además aporte sus aceites esenciales en el proceso de fermentación

7. Colocar unas hojas de repollo reservadas en la parte superior para mantener el chucrut sumergido en su líquido y tapar el frasco.
8. Dejar fermentar el chucrut a temperatura ambiente durante al menos 1 semana. Se puede probar a partir de ese momento para ver si ha alcanzado la acidez deseada.

En este caso se deja fermentar en lugar oscuro y temperatura entre 16 a 22°C por siete días

9. Una vez que el chucrut ha alcanzado el sabor deseado, guardar en frascos de cristal desinfectados y esterilizados en refrigeración para detener la fermentación y mantener fresco a punto el producto. El chucrut casero se puede conservar hasta por varios meses según el punto de maduración deseado por el cliente.

2.4.3 Fichas técnicas para elaborar kimchi con tomate de árbol y nabo de chacra



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

Ficha de mise en place kimchi con tomate de árbol y nabo de chacra		
Fecha: 21 de junio 2023		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<p>Vegetales cortados en chifonada gruesa:</p> <p>Nabo de chacra cebolla perla</p> <p>Picar finamente el cebollino el cilantro el ajo y el jengibre</p> <p>Rallar el tomate de árbol y cernir sus semillas</p>	<p>Kimchi mezclado listo para fermentar en frascos de cristal o empacados al vacío</p>	<p>Fermentar en un lugar oscuro por un periodo de siete días antes de usar en medio de temperatura de 18°C a 22°C</p> <p>No usar recipientes metálicos para la fermentación.</p>

<p>Pesar los ingredientes secos y líquidos</p> <p>Lavar, desinfectar, y esterilizar los frascos de vidrio</p>		
---	--	--



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

ficha técnica: para elaborar kimchi con tomate de árbol y nabo de chacra							
fecha: 21 de junio de 2023							
TIEMPO	INGREDIENTE	Medida	Costo	Factor Rendimiento	COSTO UNITARIO (Por unidad de medida)	Q - 10 Pax.	COSTO POR PAX
acompañante	col china	Kilos	\$0,75	60%	\$ 1,25	0,800 \$	0,1000
acompañante	nabo de chacra	Kilos	\$0,90	60%	\$ 1,50	0,200 \$	0,0300
acompañante	tomate de árbol	Kilos	\$1,60	80%	\$ 2,00	0,400 \$	0,0800
acompañante	dientes de ajo	Kilos	\$4,00	100%	\$ 0,050	0,050 \$	0,0200
acompañante	jengibre fresco	Kilos	\$3,00	100%	\$ 4,00	0,080 \$	0,0150
acompañante	pasta de soja	Kilos	\$9,00	100%	\$ 3,00	0,200 \$	0,0720
acompañante	sal gruesa	Kilos	\$0,50	100%	\$ 9,00	0,015 \$	0,0100
acompañante	salsa de pescado	Kilos	\$12,00	100%	\$ 0,50	0,150 \$	0,0960
acompañante	harina de arroz	Kilos	\$0,50	100%	\$ 12,00	0,005 \$	0,0008
acompañante	pimienton	Kilos	\$24,00	100%	\$ 0,50	0,005 \$	0,3600
acompañante	ajonjolí	Kilos	\$12,00	100%	\$ 24,00	0,005 \$	0,0060
PREPARACION:							
						COSTO POR PORCION	\$
						0,79	

1. Lavar bien los tomates de árbol y el nabo. Pelar el nabo y cortar en rodajas finas. Cortar los tomates en trozos pequeños.
2. Poner los trozos de tomate de árbol y nabo en un tazón grande y agréales una cucharada de sal marina. Mezclar bien y deja reposar durante 30 minutos para que los vegetales se ablanden.
3. Mientras tanto, en otro tazón, mezclar el pimentón, la salsa de pescado (si la estás usando), el ajo picado, el jengibre rallado, las cebolletas, el azúcar y la sal adicional. Remover hasta que se obtengas una pasta suave y bien combinada.

4. Pasados los 30 minutos, enjuagar los tomates de árbol y el nabo con agua fría para eliminar el exceso de sal. Escurrir bien y añadir a la pasta de chile que se preparó anteriormente. Mezclar todo para que los vegetales que queden completamente cubiertos con la mezcla.

5. Coloca el kimchi en un frasco de vidrio limpio y presiona suavemente para compactarlo. Deja al menos 2 cm de espacio en la parte superior del frasco.

6. Tapar el frasco con fuerza, pero no al extremo. Dejar que el kimchi fermentar a temperatura ambiente durante aproximadamente 1-2 días. Luego, refrigéralo para frenar el proceso de fermentación. El kimchi estará listo para comer después de 3-4 días, pero cuanto más tiempo se lo deja fermentar, más sabrosa se volverá la preparación.

2.4.4 Fichas técnicas para elaborar encurtidos de pepino dulce y naranjilla



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

Ficha de mise en place kimchi con tomate de árbol y nabo de chacra		
Fecha: 21 de junio 2023		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<p>Vegetales cortados en rondelos: pepinillo</p> <p>Picar finamente el cebollino el cilantro el ajo y el jengibre</p> <p>Extraer el zumo de la naranjilla mediante cocción y estrujado</p>	<p>Encurtidos de pepino y naranjilla mezclado listo para fermentar en frascos de cristal o empacados al vacío</p>	<p>Fermentar en un lugar oscuro por un periodo de siete días antes de usar en medio de temperatura de 18°C a 22°C</p> <p>No usar recipientes metálicos para la fermentación.</p>

<p>Pesar los ingredientes líquidos</p> <p>Lavar, desinfectar, y esterilizar los frascos de vidrio para conservar los encurtidos</p>		<p>A partir del séptimo día estará listo para consumir</p>
---	--	--



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

ficha técnica: para elaborar encurtidos de pepino dulce y naranjilla							
fecha: 21 de junio de 2023							
TIEMPO	INGREDIENTE	Medida	Costo	Factor Rendimiento	COSTO UNITARIO (Por unidad de medida)	Q - 10 Pax.	COSTO POR PAX
acompañante	pepeino dulce	Kilos	\$0,80	60%	\$ 1,33	0,800	\$ 0,1067
acompañante	naranjilla	Kilos	\$1,00	60%	\$ 1,67	0,200	\$ 0,0333
acompañante	vinagre de kombucha	litros	\$3,00	100%	\$ 3,00	0,400	\$ 0,1200
acompañante	azucar	Kilos	\$0,90	100%	\$ 0,90	0,050	\$ 0,0045
acompañante	diente de ajo	Kilos	\$3,00	100%	\$ 3,00	0,030	\$ 0,0090
acompañante	pimienta negra	Kilos	\$9,00	100%	\$ 9,00	0,010	\$ 0,0090
acompañante	sal gruesa	Kilos	\$0,50	100%	\$ 0,50	0,025	\$ 0,0013
PREPARACION:						COSTO POR PORCION	\$ 0,28

1. Lavar bien los pepinos dulces y las naranjillas. Cortar los pepinos en rodajas finas y reservar. Pela las naranjillas y córtalas en trozos pequeños.
2. En una olla grande, mezclar el vinagre blanco, el agua, el azúcar y la sal. Calentar la mezcla a fuego medio hasta que el azúcar y la sal se disuelvan por completo.
3. Añadir las semillas de mostaza y el eneldo a la olla y mezcla bien.
4. Agregar los pepinos dulces, las naranjillas y la cebolla morada cortada en rodajas finas a la olla. Mezclar todo para asegurarte de que los ingredientes estén bien cubiertos con el líquido.
5. Llevar la olla a ebullición y luego reduce el fuego. Cocinar a fuego lento durante 10 minutos, revolviendo ocasionalmente.
6. Retirar la olla del fuego y deja que el encurtido se enfríe a temperatura ambiente.
7. Transferir el encurtido a un frasco de vidrio esterilizado, asegurándose de cubrir bien los pepinos y las naranjillas con el líquido.

8. Tapar el frasco y guárdalo en el refrigerador durante al menos 24 horas antes de consumirlo para que los sabores se mezclen correctamente.

2.5 Registro temporal de observación de los procesos de fermentación

Tabla 15

Tabla de registro temporal de observación de los procesos de fermentación de la kombucha de pepino dulce y uvilla

<p>Etapa 1</p>	<p>Preparación del té azucarado y la colonia madre de kombucha (tiempo estimado: 15 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hervir agua y añadir té negro o verde junto con azúcar en proporciones adecuadas. - Dejar que el té se enfríe a temperatura ambiente. - Transfiera la colonia madre de kombucha y el líquido de partida a un recipiente de fermentación limpio.
<p>Etapa 2</p>	<p>Fermentación primaria (tiempo estimado: 7-10 días)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cubra el recipiente de fermentación con un paño de algodón y asegúrelo con una banda elástica para evitar la entrada de insectos o polvo.

	<p>- Deje que la fermentación ocurra a temperatura ambiente, generalmente entre 20°C y 30°C.</p> <p>La colonia madre comenzará a consumir el azúcar y convertirlo en ácidos y compuestos beneficiosos, generando una nueva colonia madre en la superficie del líquido.</p>	
	Día 1	No hay cambios visibles
	Día 2	Se forman pequeñas burbujas en la superficie.
	Día 3	La colonia madre comienza a expandirse y a cubrir más área en la superficie.
	Día 4	El líquido se vuelve ligeramente ácido y adquiere un ligero sabor a kombucha.
	Día 5	Se forma una nueva colonia madre adicional.

	<p>Día 6</p>	<p>El sabor se vuelve más ácido y menos dulce.</p>
	<p>Día 7</p>	<p>El sabor puede ser más intenso según las preferencias personales. La kombucha está lista para ser probada, aunque puede continuar fermentando para un sabor más ácido.</p>
<p>Etapas 3</p>	<p>Fermentación secundaria (tiempo estimado: 2-7 días)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Separar la colonia madre de la kombucha fermentada y reserve una porción para iniciar un nuevo lote. - Transferir el líquido fermentado a botellas de cierre hermético o recipientes de almacenamiento adecuados. - Agregar el pepinillo y la uvilla (aguaymanto) para una segunda fermentación y sabor adicional. - Cerrar bien las botellas y déjelas fermentar a temperatura ambiente durante 2-7 días. 	

	Día 1	No hay muchos cambios visibles.
	Día 2	Se pueden formar ligeras burbujas en las botellas, indicando una fermentación activa.
	Día 3	Las burbujas son más pronunciadas y el sabor puede volverse más efervescente.
	Día 4	El sabor adquiere matices de frutas o sabores adicionales.
	Día 5	se puede detener la fermentación secundaria y refrigerar las botellas.
	Día 6	Reservar en refrigeración
	Día 7	Se puede servir al gusto

El tiempo y los cambios descritos son aproximados y pueden variar según la temperatura ambiente, la calidad de la colonia madre y los ingredientes utilizados.

Tabla 16

Tabla de registro temporal de observación de los procesos de fermentación del chucrut con manzana flor de mayo

<p>Día 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aspecto visual: Las hojas de repollo y las rodajas de manzana están crujientes y frescas. - Olor: No se percibe ningún olor particular. - Sabor: No se ha desarrollado el sabor fermentado todavía, ya que apenas se ha iniciado el proceso de fermentación.
<p>Día 3</p>	<p>Día 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspecto visual: Algunas hojas de repollo y rodajas de manzana han empezado a descolorarse ligeramente. - Olor: Se empieza a notar un ligero aroma ácido y levemente picante. - Sabor: El sabor comienza a cambiar, con una acidez suave y un toque ligeramente dulce de la manzana.
<p>Día 5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aspecto visual: El repollo y la manzana han adquirido un tono más opaco y oscuro. - Olor: El aroma ácido y picante se ha intensificado, pero todavía sin ser abrumador.

	<p>- Sabor: El chucrut con manzana tiene un sabor fermentado más pronunciado, con una acidez y picante más notorios, complementados por el dulzor de la manzana.</p>
<p>Día 7</p>	<p>- Aspecto visual: El chucrut con manzana ha adquirido un color marrón claro y las hojas de repollo y manzana están más suaves.</p> <p>- Olor: El aroma ácido y picante es más fuerte y distintivo.</p> <p>- Sabor: El chucrut con manzana tiene un sabor fuertemente fermentado, con una acidez y picante más intensos y el dulzor de la manzana es menos predominante.</p>
<p>Día 10</p>	<p>- Aspecto visual: El chucrut con manzana ha adquirido un color marrón más oscuro y las hojas de repollo y manzana están mucho más suaves.</p> <p>- Olor: El aroma ácido y picante es muy fuerte.</p> <p>- Sabor: El chucrut con manzana tiene un sabor muy fermentado y ácido, con un picante intenso y apenas un rastro de dulzor de la manzana.</p>

Recordar que la duración y las características de la fermentación pueden variar dependiendo de la temperatura y otros factores ambientales, así que este registro es solo una guía aproximada.

Es importante probar regularmente durante el proceso de fermentación para determinar el momento en que el chucrut con manzana alcance el sabor deseado.

Tabla 17

Tabla de registro temporal de observación de los procesos de fermentación del kimchi de tomate de árbol y nabo de chacra

<p>Día 1</p>	<p>Apariencia: los ingredientes del kimchi de tomate de árbol están frescos y crujientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Olor: ligero aroma a tomate de árbol combinado con los condimentos utilizados en el kimchi. - Textura: los ingredientes se sienten firmes y crujientes al morderlos.
<p>Día 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apariencia: los ingredientes comienzan a fermentar y toman un tono más opaco. Puede aparecer un poco de burbujas. - Olor: el aroma se vuelve más pronunciado, con notas ácidas y un toque de acidez. - Textura: la textura de los ingredientes se vuelve un poco más suave y menos crujiente.
<p>Día 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apariencia: los ingredientes continúan fermentando y pueden aparecer más burbujas. La apariencia se vuelve más opaca.

	<ul style="list-style-type: none"> - Olor: el aroma de la fermentación se intensifica, con notas ácidas y un ligero olor picante. - Sabor: el sabor se vuelve más ácido y ácido láctico. Puede haber una ligera picante.
Día 10	<ul style="list-style-type: none"> - Apariencia: los ingredientes están completamente fermentados y han adquirido un tono opaco. - Olor: el aroma es fuerte y ácido, con una nota picante más pronunciada. - Sabor: el sabor se ha desarrollado completamente, con un equilibrio entre la acidez, la salinidad y un toque picante.

Es importante tener en cuenta que estos registros son aproximados y pueden variar dependiendo de los ingredientes y las condiciones de fermentación utilizadas. La escala de sabor también puede variar según las preferencias individuales.

Tabla 18

Tabla de registro temporal de observación de los procesos de fermentación de encurtido de pepino dulce y naranjilla

Día 1	<ul style="list-style-type: none"> - Olor: No hay olor distintivo. - Sabor: El sabor es principalmente salado y ligeramente dulce. El sabor de la naranjilla todavía no es muy perceptible. - Textura: Las rodajas de pepino y naranjilla siguen siendo crujientes.
Día 3	<ul style="list-style-type: none"> - Olor: Hay un ligero olor ácido y ligeramente avinagrado. - Sabor: El sabor está más ácido y menos dulce que en el día 1. La naranjilla comienza a dar un sabor cítrico suave. - Textura: Las rodajas de pepino y naranjilla se mantienen crujientes.
Día 5	<ul style="list-style-type: none"> - Olor: El olor ácido es más pronunciado. - Sabor: El sabor está más ácido y el dulzor se ha reducido significativamente. El sabor cítrico de la naranjilla es más perceptible. - Textura: Las rodajas de pepino y naranjilla comienzan a ablandarse un poco, pero siguen siendo crujientes.
Día 7	<ul style="list-style-type: none"> - Olor: El olor ácido y avinagrado es fuerte y característico.

	<ul style="list-style-type: none"> - Sabor: El sabor es ácido y avinagrado. El dulzor casi ha desaparecido, y el sabor cítrico de la naranjilla es dominante. - Textura: Las rodajas de pepino y naranjilla se han ablandado, pero aún conservan cierta textura crujiente.
Día 10	<ul style="list-style-type: none"> - Olor: El olor ácido y avinagrado se mantiene fuerte. - Sabor: El sabor es ácido y avinagrado. El dulzor ha desaparecido completamente, y el sabor cítrico de la naranjilla es intenso. - Textura: Las rodajas de pepino y naranjilla están más suaves y menos crujientes.

2.6 Envasado y conservado

2.6.1 Procesos de envasado y conservado de la kombucha y encurtidos

Los procesos de envasado y conservado de la kombucha y los encurtidos son fundamentales para garantizar la calidad y seguridad de estos productos fermentados. En este ensayo, exploraremos los diferentes métodos utilizados en el envasado y conservado de la kombucha y los encurtidos, así como su importancia para la microbiología y la vida útil de estos alimentos fermentados.

La kombucha es una bebida fermentada elaborada a partir de té endulzado. Durante la fermentación, las bacterias y las levaduras presentes en el cultivo madre transforman el azúcar en ácido acético, ácido glucurónico y dióxido de carbono, entre otros compuestos. Este proceso crea una bebida ligeramente efervescente con un sabor ácido y afrutado.

Kombucha

Tabla 19

Tabla de procesos de envasado y conservado de la kombucha

Envasado	Conservado
<p>Para envasar la kombucha, es común utilizar botellas de vidrio con tapas herméticas. Esta elección de material y tipo de envase es crucial, ya que las botellas de vidrio ofrecen una barrera efectiva contra el oxígeno y la luz, dos factores que pueden afectar negativamente la calidad y la vida útil de la bebida. Además, las tapas herméticas aseguran que no haya intercambio de gases entre el interior y el exterior de la botella, preservando así el contenido de dióxido de carbono y manteniendo la carbonatación característica de la kombucha.</p>	<p>En cuanto a la conservación de la kombucha, es importante refrigerarla para ralentizar el proceso de fermentación y evitar la proliferación de microorganismos no deseados. A temperaturas bajas, las bacterias y las levaduras presentes en la kombucha se vuelven menos activas, lo que ayuda a preservar la calidad y el sabor de la bebida. Además, el frío también inhibe el crecimiento de microorganismos patógenos, garantizando así la seguridad alimentaria.</p>

En lo que respecta a los encurtidos, estos son vegetales fermentados en una solución de agua y sal. Durante la fermentación, las bacterias lácticas presentes en los vegetales transforman los azúcares en ácido láctico, creando un ambiente ácido que inhibe el crecimiento de bacterias dañinas. Esta acidez también aporta el sabor característico de los encurtidos.

Encurtidos

Tabla 20

Tabla de procesos de envasado y conservado de encurtido

Envasado	Conservado
<p>El envasado de los encurtidos se realiza comúnmente en frascos de vidrio esterilizados. Al igual que en el caso de la kombucha, el vidrio ofrece una barrera efectiva contra el oxígeno y la luz, lo que ayuda a preservar la calidad y la vida útil de los encurtidos. Además, los frascos de vidrio son resistentes a los ácidos, por lo que no se ven afectados por la acidez de los alimentos fermentados.</p>	<p>La conservación de los encurtidos también implica la refrigeración, ya que el frío ralentiza el proceso de fermentación y mantiene la calidad y el sabor de los vegetales fermentados. Además, la baja temperatura inhibe el crecimiento de microorganismos perjudiciales, lo que contribuye a la seguridad microbiológica de los encurtidos.</p>

Los procesos de envasado y conservado de la kombucha y los encurtidos desempeñan un papel crucial en la garantía de calidad y seguridad de estos productos fermentados. El uso de envases de vidrio herméticos protege el contenido de la luz y el oxígeno, mientras que la refrigeración ralentiza el proceso de fermentación y controla el crecimiento de microorganismos indeseables. Estos procesos se basan en principios microbiológicos y contribuyen a la vida útil y la seguridad alimentaria de la kombucha y los encurtidos.

2.6.2 Procesos de envasado y conservado del kimchi y chucrut

Para los procesos de envasado y conservado tanto como para el kimchi y el chucrut tenemos dos vías para terminar el proceso de fermentado la primera es utilizar recipientes herméticos de vidrio y la segunda opción sería utilizar el empaque al vacío que nos ayuda a cortar muchos pasos del anterior proceso descrito, a continuación, se describe los pasos para envasar el kimchi como el chucrut que nos ofrecen versatilidad al momento de usar el empaque al vacío.

Kimchi

Tabla 21

Tabla de procesos de envasado y conservado del kimchi

Envasado	Almacenado
<p>Preparación de los envases: se deben seleccionar envases adecuados para el envasado del kimchi, preferiblemente hechos de vidrio o plástico resistente. Los envases deben estar limpios y esterilizados antes de ser utilizados.</p> <p>Llenado de los envases: se llena cada envase con el kimchi previamente fermentado, dejando un espacio vacío en la parte superior para permitir la expansión durante el almacenamiento.</p> <p>Cierre de los envases: los envases se cierran herméticamente mediante tapas o sellos adecuados para evitar la entrada de aire y microorganismos que puedan afectar la calidad y la conservación del kimchi.</p>	<p>Almacenamiento: una vez envasado, el kimchi debe ser almacenado en un lugar fresco y oscuro, preferiblemente en el refrigerador, para inhibir la actividad microbiana y garantizar una adecuada conservación. El tiempo de almacenamiento varía, pero por lo general puede durar varios meses si se mantiene adecuadamente.</p>

En cuanto al proceso de envasado del chucrut:

El chucrut es un plato tradicional de la cocina alemana que se elabora a partir de la fermentación de col picada. Para su conservación, el chucrut se envasa utilizando un proceso similar al del kimchi. Los pasos principales del proceso de envasado del chucrut son:

Chucrut

Tabla 22

Tabla de procesos de envasado y conservado del chucrut

Envasado	Conservado
<p>Preparación de los envases: al igual que con el kimchi, se deben seleccionar envases adecuados para el envasado del chucrut. Los envases de vidrio o plástico resistente son los más comunes. Los envases deben estar limpios y esterilizados.</p> <p>2.2 Llenado de los envases: se llena cada envase con el chucrut fermentado, asegurándose de que esté bien compactado y no queden espacios vacíos. Esto ayuda a preservar la calidad del chucrut durante el almacenamiento.</p> <p>2.3 Cierre de los envases: se cierran herméticamente los envases, ya sea con tapas o sellos adecuados, para evitar la entrada de aire y microorganismos. Un envasado hermético es clave para garantizar la conservación del chucrut.</p>	<p>Almacenamiento: al igual que con el kimchi, el chucrut envasado debe ser almacenado en un lugar fresco y oscuro, preferiblemente en el refrigerador. Un almacenamiento adecuado puede permitir que el chucrut se conserve durante varios meses.</p>

2.7 Tabla de resultados y aplicaciones

Tabla 23

Tabla de resultados y aplicaciones de Kimchi

Resultados	Aplicaciones
<p>El kimchi es una fermentación de hortalizas, principalmente de repollo. Durante el proceso de fermentación, se produce ácido láctico y otros compuestos, lo que contribuye al sabor y aroma característicos del kimchi.</p>	<p>El kimchi se consume como acompañamiento o plato principal en la cocina coreana. Además, se ha estudiado por sus propiedades probióticas y su potencial beneficio para la salud intestinal.</p> <p>El kimchi coreano, el chucrut de repollo y los encurtidos en general son excelentes acompañamientos para platos principales. Agregan sabor y textura a comidas como arroces, sopas, estofados, tacos, etc.</p>

Tabla 24 *Tabla de resultados y aplicaciones del Chucrut*

Resultados	Aplicaciones
<p>El chucrut es una fermentación de col cruda. Durante la fermentación, las bacterias ácido lácticas convierten los azúcares presentes en el repollo en ácido láctico, dando como resultado un sabor ácido y un cambio en la textura del repollo.</p>	<p>Aplicaciones: El chucrut se utiliza como guarnición o ingrediente en varios platos de la cocina europea, especialmente en la cocina alemana. Además, se ha estudiado por su contenido de probióticos y su potencial para mejorar la salud intestinal.</p>

	Sándwiches y hamburguesas: Se puede agregar kimchi, chucrut o encurtidos a tus sándwiches y hamburguesas para agregar un toque de sabor ácido y crujiente.
--	--

Tabla 25 *Tabla de resultados y aplicaciones de la Kombucha*

Resultados	Aplicaciones
La kombucha es una bebida fermentada a partir de té endulzado con azúcar, gracias a la acción de una simbiosis de bacterias y levaduras conocida como "scoby". Durante la fermentación, se produce ácido acético, pequeñas cantidades de alcohol y una variedad de compuestos aromáticos.	La kombucha ha ganado popularidad como una bebida refrescante y saludable. Se le atribuyen beneficios para la digestión, el sistema inmunológico y la salud en general. Sin embargo, se necesita más investigación científica para respaldar estos reclamos.

Tabla 26 *Tabla de resultados y aplicaciones de Encurtidos*

Resultados	Aplicaciones
Los encurtidos son alimentos que se sumergen en un líquido ácido como el vinagre, lo que detiene el crecimiento de bacterias y promueve la preservación de los alimentos. Durante la fermentación, se producen compuestos ácidos y se produce	Los encurtidos son ampliamente utilizados en la gastronomía como acompañamientos o como ingrediente en diferentes platos. También se han asociado con beneficios

<p>un cambio en el sabor y textura de los alimentos.</p>	<p>para la salud debido a su contenido en probióticos y antioxidantes</p> <p>Los encurtidos como el chucrut pueden ser un excelente complemento para tacos y burritos, especialmente aquellos con carnes grasas, ya que ayudan a equilibrar el sabor.</p>
--	---

Capítulo 3

3.0 Elaboración de un modelo de gestión administrativa para la comercialización

de los fermentos

FERMENTOS LA DELICIA

Este proyecto nace de la necesidad de incursionar en productos que beneficien la salud, su creador como chef que conoce tanto las ventajas y parte perjudicial de los alimentos piensa que al mezclar estos productos fermentados en el día a día de lo comercial, se puede dar el gusto de una buena comida al consumidor sin dejar de lado el cuidado de su salud.

3.1 Plan Estratégico:

Misión:

Ofrecer a nuestros clientes alimentos mejorados en sabor, textura, dándole realce a sus características, que benefician la salud de quien los consuma, obtenidos a partir de la fermentación.

Visión:

Fermentos LA DELICIA, espera ubicar a sus productos como parte de la canasta diaria, convirtiéndose en alimentos indispensables para los consumidores, todo esto en los próximos cinco años.

Slogan: Transformando alimentos en salud / Live foods

Objetivos:

General: Posicionar a Fermentos la Delicia a nivel provincial y nacional, como la mejor opción en productos alimenticios en base a la fermentación, que beneficie la salud del consumidor, amplíe sus opciones de productos comestibles a precios accesibles.

Específicos:

- Ser una marca reconocida a nivel nacional
- Incrementar la cuota del mercado a través de la innovación, productividad y merchandising.
- Generar una experiencia de compra en cada uno de nuestros consumidores a través de un excelente servicio cliente y servicio postventa.

Valores institucionales

- Trabajo en equipo: valoramos el aporte de cada uno de los que forman parte de este gran proyecto.
- Responsabilidad de servicio: esforzarnos por lograr la máxima satisfacción del cliente.
- Calidad: Cuidamos la presentación, contenido y servicio de nuestro producto, conservando siempre la calidad.
- Compromiso: Le damos mucha importancia al liderazgo para el cumplimiento de nuestros objetivos.
- Cuidado de cada área: aplicación de buenas prácticas de manufactura, conservando lugares asépticos, listos para la preparación y armado del producto.
- Estandarización: trabajamos en la conservación de sabores.

3.1.1 Descripción del negocio:

Fermentos la Delicia se encuentra ubicado en las calles Ricardo Durán y Luis Godín, en el Control Sur, ciudad de Cuenca, comenzó en noviembre del 2017, inicialmente su venta es bajo pedidos pero el propietario Gustavo Chalco en búsqueda de una innovación empezó a incorporar una tienda de productos fermentados, para dar valor agregado y diferenciarse de la competencia, actualmente estos productos fermentados específicamente Kimchi, Kombucha y encurtidos, además de ser parte de los platos de la carta, se venden para los clientes que desean llevárselo para preparaciones en su domicilio.

3.2 Análisis del entorno empresarial:

Tabla 27

Tabla de factores a analizar: Político, económico, social, tecnológico, ambiental, legal.

FACTORES	VARIABLES	DETALLES	EFFECTO PRODUCIDO 0 efecto bajo 1 efecto alto	RIESGO	OPORTUNIDAD
POLITICO	Subsidios	Impulsar emprendimientos competitivos con nuevas líneas de crédito.	0		X
		Establecer una tarifa eléctrica más económica para los negocios populares	0		X
	Cambios en tratados comerciales	Reducir costos arancelarios.	0		X
		Mejorar el acceso al mercado de los principales socios comerciales de Ecuador y a las mayores economías del mundo a través de acuerdos de comercio e inversión.	0		X
ECONÓMICO	PIB	Banco central del Ecuador prevee un crecimiento de 2,9 a 3,2%, desde el último trimestre del 2022.	1	X	
	Tasa de empleo	Indice de empleo informal.	1	X	
		El porcentaje de empleo adecuado es apenas de 33,4 %.	1	X	
	Inflación	Disminución del índice de precio al consumidor	1	X	
SOCIAL	Patrones de compra	Prioridad de gastos	1	X	
		Razones de compra	1	X	X
		Facilidades de compra	1		X
		Oportunidades de compra	1		X
	Estilo de vida	Tendencias del consumidor	1	X	
		Acceso global de productos	1		X
TECNOLOGÍA	Programación	Automatización de procesos	1		X
		Generación de nuevos canales de venta	1		X
		Generación de modelos de negocio	0		X
	Software	Generación de bases de datos	1		X
		Comunicación con el cliente pre y post venta	1		X
AMBIENTALES	Reciclaje	Administración adecuada de material utilizado.	0		X
	Riesgos Naturales	Gestión de Manuales	0		X
LEGAL	Seguridad y Salud Laboral	Formas de contratación más sencilla	1		X
	Regulación de sectores	Reformas a la ley de Régimen tributario	1		X
		Simplificación de requisitos legales.	1		X

3.2.1 Mercado Potencial

Competencia:

Forbes es una importante revista de negocios, realizó un estudio en el que señala el abismal crecimiento de los productos fermentados en últimos años, en especial desde la pandemia, esto debido a que la gente busca alimentos que mejoren el sistema inmunológico y por la búsqueda del consumidor de productos más naturales, menos industriales, por ello el mundo corporativo apunta a la producción de estos alimentos, aprovechando el crecimiento del sector plant based y las nuevas modas en alimentación.


Forbes explica: “Ya no se trata de un grupo de personas haciendo masa madre o kefir en sus hogares durante la pandemia o productores pequeños, sino que el mercado de alimentos fermentados creció gradualmente y se proyecta que generará US\$ 690.000 millones a nivel global para 2023. Además, en febrero de 2020, con la llegada del Covid-19 se reportó un crecimiento del 952% en las ventas de alimentos como el kimchi, según un reporte de The Eater sobre el boom en EE.UU.. Gigantes como Red Bull y Coca-Cola ya tienen sus propias marcas de kombucha, como GT's Kombucha (ahora Synergy Drinks) o Lev's Original Kombucha.”

“Muchos consumidores todavía no saben los potenciales beneficios de los productos fermentados, sobre su bienestar general y el estado de su sistema inmune. Sin embargo, en los próximos años habrá una gran oportunidad para las marcas de que los comercialicen de educar a sus clientes en salud intestinal y alimentos fermentados”, concluye el informe.

En Ecuador aún son pocos los productores de alimentos fermentados, esta investigación se ha basado en aquellos que comercializan Kimchi y Kombucha, que son el centro de este trabajo, a continuación, en la siguiente tabla, se detallan algunos de los más relevantes:

Tabla 27 *Tabla de Análisis de la competencia*

Empresa	Producto	Ubicación	Actividad	LOGO
Qinca Kombucha	Kombucha de sabores	Guayaquil	productores	
kombucha con amor	Kombucha de sabores	Quito	productores	
kombucha	Kombucha de sabores	Quito	productores	
garuda_Kombucha	Kombucha de sabores	Cuenca	productores	
Sahi kombucha	Kombucha de sabores Pizzas y pan de masa madre	Cuenca	productores	
kimchi Ecuador la vida saludable	platos basados en kimchi	Vilcabamba	productores	

Kimchi Kuchi	Comida rápida basada en kimchi	Cuenca	productores	
--------------	--------------------------------	--------	-------------	---

Además de estos, solo como comercializadores están grandes cadenas como Fybeca, Mercado libre, y supermercados del país, donde se vende Kimchi y Kombucha que muchas veces son producción nacional o internacional.

3.3 Cliente potencial

Para llegar a conocer el cliente potencial, nos centraremos inicialmente en la ciudad de Cuenca, y a futuro extendernos a la ciudad de Quito y Guayaquil

Aquí algunos datos importantes de Cuenca, basados como fuente: www.cuenca.gob.ec

Su capital es la Ciudad de Santa Ana de los Ríos de Cuenca, altura promedio es de 2.560 metros sobre el nivel del mar y su población es de 580000 habitantes.

La revista Primicias señala que: En Cuenca, el empleo adecuado aumentó 5,3 puntos porcentuales en el segundo trimestre de 2022 en comparación con el período abril-junio de 2021.

Tabla 28 Características del cliente potencial

VARIABLES		
Geográfico	Ciudad	Cuenca
	Población	636.996
Demográfico	Edad	Todas las edades
	Género	masculino y femenino
	Ingresos	a partir del sueldo básico
	Estatus social	medio
Psicográfico	Estilo de vida	personas que disfrutan de buenos alimentos y que buscan cuidar su salud.
De comportamiento	Beneficios	Mejorar la salud, fortaleciendo el sistema inmunológico

	Compra	Productos de fácil acceso, diferentes formas de compra y pago
--	--------	---

Los productos fermentados están presentes comercialmente en la ciudad de Cuenca, es un mercado en potencia, debido a que cada vez aumenta la gente que desea que los alimentos no solo sean deliciosos, sean innovadores y beneficien su salud.

3.4 Marketing de las 4p:

Producto:

A pesar de que son múltiples los productos derivados de la fermentación, este estudio se basará específicamente en tres, descritos a continuación:

Tabla 29 *Tabla para descripción de productos*

Producto	Presentación	Capacidad	Sabores o tipos
Kimchi	frasco de vidrio	500g	Clásico: de vegetales De frutas uvilla manzana
Kombucha	frasco de vidrio	500g	Frutas tomate de árbol naranja
Sidra	botella de vidrio	330 ml	Frutas manzana uvilla

Como se muestra serán kimchi, Kombucha y Sidra, para los que en el capítulo 2 de este documento se indica paso a paso su preparación, lo que si se recalca es que en lo que variarán es en sus sabores y el último en su presentación.

Precio:

Para establecer el precio final, nos basamos en la obtención de costos directos que son la materia prima utilizada en cada elaboración y costos indirectos como el empaque y etiqueta, en caso de que los productos necesiten ser distribuidos o llevados a domicilio este valor será extra. En la parte final de este documento, en la parte de anexos se indicará un ejemplo del cálculo de estos costos, que sumando a un valor de utilidad nos dio los siguientes precios:

Tabla 30*Tabla de precios al público*

Producto	Precio \$
Kimchi de vegetales	5,00
Kimchi de frutas	7,00
Kombucha	4,00
Sidra	3,00

Plaza o distribución:

Inicialmente el producto se venderá en la ciudad de Cuenca, disponible como matriz principal en el restaurante Big Papa, ubicado en el Control Sur, calles Ricardo Durán y Luis Godín, para aumentar su participación se pondrá a la venta en tiendas del barrio, con la ventaja de que los productos no tienen expiración por no necesitar conservantes pueden mantenerse hasta que la gente se familiarice con la compra. Ahora bien, como un objetivo grande se espera distribuir los productos a través de algunos centros comerciales como son Coral centro, Megatienda del Sur entre otros, pudiendo alcanzar a otras ciudades del Ecuador.

Promoción:

A través de degustaciones realizadas en el restaurante Big Papa se empezó hacer conocer el producto, por ejemplo, el kimchi, es un ingrediente fundamental de una hamburguesa en el local que se llama chumada, este le da el sabor diferente.

Una vez que está empezando a ser conocido, ahora se utiliza las redes sociales para hacer que todos los que ya son nuestros clientes y futuros clientes, conozcan todo lo que ofrecemos, la innovación que la fermentación le da a la comida y los beneficios en la salud que aportan.

A continuación, se detalla recursos a utilizarse en la promoción, como se va hace, y su destino:

Tabla 31

Tabla de registro de promoción para la venta al público

RECURSOS	¿Qué vamos hacer?	¿A quién se dirige?
Redes sociales: facebook, instagram, tiktok	Lanzamiento de novedades, publicaciones de platos, promociones, concursos	Para todas las personas presentes en redes sociales, especialmente público joven y adultos.
VolanteS	Entrega de volantes con información del menú, promociones y ubicación exacta	Para personas que viven en zonas cercanas al restaurante.
Publicidad en radios	Lanzar anuncios en radios como 94.9 , 88.5, Armónica etc.	Personas del resto de la resto de la ciudad, usuario de este medio
Anuncios	En todo el restaurante se manejará la imagen de la marca, a través de señalética, con los platos, promociones y más	Para gente que visita el restaurante

3.5 Análisis FODA

Tabla 32 *Tabla de análisis FODA*

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Los fermentos han sido probados en distintos alimentos y su aceptación es positiva	Mercado en crecimiento a nivel de ciudad y país.
Años de experiencia en el uso de fermentos.	La gente cada vez opta por los alimentos que aporten a la salud.
DEBILIDADES	AMENAZAS
La planta de elaboración tiene capacidad disminuida.	Aún es mayor el número de personas que tienen miedo a lo nuevo
Se tiene poca experiencia en la comercialización de productos de este tipo.	Algunos de los productos utilizados para la fermentación son de acceso limitado.

En conclusión, el mercado de los fermentos tiene futuro, solo hay prepararse para educar a la gente de sus beneficios, y alistar una capacidad de producción media hasta llegar a alta.

3.6 Posicionamiento:

Se espera hacer reconocida la marca de fermentos la delicia, para ello es necesario tener objetivos y estrategias en las distintas áreas, a continuación, comenzamos:

Objetivos de venta

- Obtener ventas suficientes para superar un punto de equilibrio.
- Invertir en redes para generar un canal de ventas.
- Crear promociones atractivas con el producto y aumenten las ventas de manera significativa.

De cliente potencial:

- Identificar a clientes potenciales, segmentado el mercado.
- Ganar nuevos seguidores en redes sociales.
- Ofrecer promociones y ventajas a clientes potenciales por volumen y frecuencia de compra.
- Generar contenido en redes para mantener involucrados a los clientes.

De posicionamiento del producto en el mercado:

- Organizar evento de degustación en centros de reunión de personas, para que conozcan el producto.
- Generar una reputación del producto a través de todos los canales que conecten a los clientes, cuidando todos los detalles tanto organolépticos como de calidad.
- Trabajar mucho en el valor agregado del producto que se centra en características que benefician la salud que genera en los usuarios.

Referencias

Azizi, A. (2011). *Bacterial-Degradation of Pesticides Residue in Vegetables During Fermentation*.

www.intechopen.com/articles/show/title/bacterial-degradation-of-pesticides-residue-in-vegetables-during-fermentation

Bautista-Rosales, P., Viñas-Gutiérrez, A., Abou-Guendia, S., Castro-Brindis, C., PortilloRodríguez, G., Hernández-Lauzardo, A. & González-Aguilar, G.A. (2017). Biochemical changes and quality parameters of sweet cucumber pickles fermented with *Lactobacillus buchneri* LB1819 as affected by calcium chloride addition. *LWT-Food Science and Technology*, 75, 1-9. doi: 10.1016/j.lwt.2016.08.020

Beuchat, L. R. (1996). Pathogenic microorganisms associated with fresh produce. *Journal of food protection*, 59(2), 204-216.

Bourdichon, F., Casaregola, S., Farrokh, C., Frisvad, J. C., Gerds, M. L., Hammes, W. P. & Lombardi, A. (2012). Food fermentations: microorganisms with technological beneficial use. *International Journal of Food Microbiology*, 154(3), 87-97. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2011.12.030>

Breidt Jr, F. & Fleming, H. P. (1998). Microbial ecology of fermenting plant materials. *FEMS Microbiology Reviews*, 22(5), 357-377.

Claussen, J. (2002). *Making sauerkraut and pickled vegetables at home*. University of WisconsinExtension.

Coda, R., Rizzello, C. G. y Gobbetti, M. (2013). Use of sourdough fermentation to improve nutritional and functional features of plant-based flours. *International Journal of Food Microbiology*, 174(1-2), 10-17. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2013.03.002>

EFSA. (2019). Guidance on the safety assessment of microorganisms used for food and feed. *EFSA Journal*, 17(3). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5634>

Farnworth, E. (2003). *Handbook of Fermented Functional Foods*. CRC Press.

Felisberto, M., Barbosa, R., Esmerino, E., Silva, M., Freitas, M., Dias, D., Pinheiro, A. & Schwan,

- R.F. (2019). Fermented cucumber pickles: recent developments and potentialities for functional foods. *Journal of Functional Foods*, 60, 103407. doi: 10.1016/j.jff.2019.103407
- Flores, G., Wu, S. & Naccha, L. (2018). Effects of fermentation on the nutraceutical properties and volatile profile of tamarillo (*Solanum betaceum* S.) fruit. *Food Research International*, 106, 614-622. doi: 10.1016/j.foodres.2017.12.059
- Gálvez, M., Rodríguez-Cabezas, M. & Zarzuelo, A. (2005). Effects of dietary fiber on inflammatory bowel disease. *Molecular Nutrition & Food Research*, 49(6), 601-608. doi: 10.1002/mnfr.200500032
- García, P. (2015). *Elaboración de alimentos y bebidas no alcohólicas*. McGraw-Hill.
- Ghayur, M., Gilani, A. & Perveen, T. (2021). Cucumis melo: A review on ethnobotany, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 271, 113913. doi: 10.1016/j.jep.2020.113913
- Gómez-Aldapa, C., Torres-Vitela, M., Acevedo-Sandoval, O., Rangel-Vargas, E., VillarruelLópez, A. y Castro-Rosas, J. (2016). Caracterización y evaluación de la fermentación espontánea de la naranjilla (*Solanum quitoense* Lam). *Revista Chapingo Serie Horticultura*, 22(1), 45-56. doi: 10.5154/r.rchsh.2015.08.026
- Ha, S., Lee, J. & Bak, Y. (2016). Kimchi, a fermented vegetable, improves serum lipid profiles in healthy young adults: randomized clinical trial. *J Med Food*, 19(12):1075-1081. doi:10.1089/jmf.2016.0091.
- Hemalatha. (2007). Influence of Germination and Fermentation on Bioaccessibility of Zinc and Iron from Food Grains. *European Journal of Clinical Nutrition*, 61(342).
- Hernández-Lagunas, I., Santos-López, E., Ramírez-Cavazos, L. & Contreras López, E. (2019). Elaboración y evaluación sensorial de bebida fermentada de manzana (*Malus domestica*). *Acta Universitaria*, 29, e2142. doi: 10.15174/au.2019.2142
- Heród-Leszczynska, T. & Miedzbrodzka, A. (1992). Effect of the Fermentation Process on Levels of Nitrates and Nitrites in Selected Vegetables. *Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny*, 43(3-4), 253.
- Hugas, E. & Monfort, M. (2006). Fermented Vegetables. En *Microbiology of Fermented Foods*.

Springer.

- Jagtap, S. & Yemul, S. (2016). Food Fermentation: Role of Microbes and Application. *Journal of Applied and Natural Science*, 8(4).
- Jayabalan, R., Malbaša, R., Lončar, E., Vitas, J. & Sathishkumar, M. (2014). A review on kombucha tea—microbiology, composition, fermentation, beneficial effects, toxicity, and tea fungus. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13(4), 538-550.
- Jódar-Masanés, R., del Castillo, M., Amigo, L. & García-Ruiz, A. (2016). Aroma characterization of cider apple cultivars using headspace-solid phase microextraction-gas chromatography-ion trap/mass spectrometry and sensory analysis. *Food Research International*, 89, 191-199. doi: 10.1016/j.foodres.2016.08.025
- Karlin, M. (2010). *Wild Fermentation: The Flavor, Nutrition, and Craft of Live-Culture Foods*. Ten Speed Press.
- Katz, S. (2012a). *Wild Fermentation* (traducido por Nora Steinbrun). Gaia ediciones S.L.
- Katz, S. (2012b). *The Art of Fermentation: An In-Depth Exploration of Essential Concepts and Processes from Around the World*. Chelsea Green Publishing.
- Lee, C., Lee, E., Kim, H., Choi, Y., Nam, K. y Kim, D. (2018). Health Benefits of Kimchi, a Fermented Vegetable, and Its Lactic Acid Bacteria. *Journal of Medicinal Food*, 21(5), 511519. doi: 10.1089/jmf.2017.3937.
- Levi-Strauss, C. (1973). *From Honey to Ashes* (traducido por Jhonn & Doreen Weightman). Harpes & Row.
- Li, J., Zhang, J. & Li, J. (2014). Volatile compounds of Chinese traditional Suantangzi fermented rutabaga. *Journal of Food Science and Technology*, 51(5), 951-956. doi: 10.1007/s13197011-0585-6
- Lim, J. (2009). Kimchi and Other Fermented Vegetable Products. En *The Microbiological Safety and Quality of Food*. Springer.

- Maldonado, C., Valencia, H. & Santacruz, J. (2010). Fermented tamarillo juice (*Solanum betaceum*): chemical, microbiological and sensory changes. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 60(1), 62-70. PMID: 20939082
- Marco, M., Heeney, D., Binda, S., Cifelli, C., Cotter, P., Foligné, B., Gänzle, M., Kort, R., Pasin, G., Pihlanto, A., Smid, E., Hutkins, R. (2017). Health benefits of fermented foods: microbiota and beyond. *Current Opinion in Biotechnology*, 44, 94-102. doi: 10.1016/j.copbio.2016.11.010
- Marsh, A., O'Sullivan, O., Hill, C., Ross, R. & Cotter, P. (2014). *Sequence-based analysis of the bacterial and fungal*.
- Martin, A., Hampton, P. & Barnes, S. (2017). *Food Science & Technology*. Cengage Learning.
- Mollet, B. (2014). Traditional fermented foodstuffs: a sustainable way to feed communities. *World Nutrition*, 5(7), 738-762. <https://journals.openedition.org/rea/7297>
- Montano, A., Casado, F., Vázquez, L., Rebolleda, S. & Sánchez, J.A. (2018). Quality characteristics and mathematical modelling of the fermentation process for kefir production using pear and apple juices as raw materials. *LWT-Food Science and Technology*, 87, 414-420. doi: 10.1016/j.lwt.2017.09.037
- Narváez-Cordova, R. y Briones-Llerena, J. (2017). Caracterización física, química y sensorial del chucrut de nabo (*Brassica napus*). *Revista de Investigación de Tecnología de Alimentos*, 8(1), 37-48. <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/alimentos/article/view/1216>
- Nietzsche, F. (1923). *The Birth of Tragedy* (traducido por W.A. Haussmann). *Macmillan*.
- Olivares, M. (2006). Dietary Deprivation of Fermented Foods Causes a Fall in Innate Immune Response. Lactic Acid Bacteria Can Counteract the Immunological Effect of This Deprivation. *Journal of Dairy Research*, 73,492.
- Peña-Ovalle, D., Vejarano, R., Navarro-Bolaños, J. y Buitrago-Cubides, M. (2021). Caracterización físico-química y nutricional del fruto de naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.) y síntesis de sus antioxidantes a partir de extractos fermentados. *Revista Científica Agroecosistemas*, 9(1), 33-46.

<https://revistas.ucc.edu.co/index.php/agroecosistemas/article/view/320>

- Preiss, U. et al. (2002). Einfluss der Gemusefermentation auf Inhaltsstoffe (Effect of Fermentation on Components of Vegetables). *Deutsche Lebensmittel-Rundschau*, 98(11), 400.
- Ramos, L., Rodrigues, M., Rodrigues, C., Costa, D. & Vieira, I. (2019). Compostos bioativos presentes na maçã e seus benefícios à saúde. *Brazilian Journal of Food Technology*, 22, e2018215.
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198167232019000100175
- Rhee, K., Anderson, L. & Sams, A. (2000). Fermented foods: Microbiology and biochemistry. En A. Doyle et al., *Food Microbiology Fundamentals and Frontiers* (pp. 721-746). American Society for Microbiology. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK234613/>
- Rosero-Nogales, J. (2012). Properties and uses of tree tomato (*Solanum betaceum*): a review. *Abstract in Journal of Agricultural Sciences and Technology*, 2(4), 421-427.
<http://agricitech.com/index.php/jast/article/viewArticle/358>
- Ryhanen, E. (s.f.). Plant Derived Biomolecules in fermented cabbage. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(pp 67 y 98).
- Sánchez-González, M., González-Romero, E., Aguilera-Carbo, A. & Rodríguez-Herrera, R. (2013). Apple cider vinegar improves the lipid profile of rats fed a high-fat diet. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61(8), 1811-1818. doi: 10.1021/jf303639w
- Singh, R., Singh, R. & Kennedy, J.F. (2017). Apple cider vinegar: History, uses and composition. *Biotechnology Reports*, 15, 98-109. doi: 10.1016/j.btre.2017.09.008
- Tsakiris, A., Katsiari, M.C., Karkanis, A. y Belessiotis, V.G. (2018). The effects of cucumber (*Cucumis sativus* L.) fermentation on its physicochemical and functional properties and sensory quality. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(3), 987-995. doi: 10.1002/jsfa.8545
- The Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation. (2019). *Kimchi: Korea's cultural heritage*. <https://www.koreafoodweek.kr/eng/trend/kfoodInsight.do>

- Tournas, V. & Katsoudas, E. (2005). Mould and yeast flora in fresh and spoiled commercial sauerkraut. *Journal of Applied Microbiology*, 99(3), 649-666.
- Toussaint-Samat, M. (1992). *A History of food* (traducido por Anthea Bell). Cambridge: Blackwell Publishers.
- Villegas, R., Guerrero, A. y Salazar, L. (2020). Producción de encurtido de nabo como alternativa de conservación del cultivo granja. *Ciencia y Sociedad*, 45(3). doi: 10.22267/22188345.20
- Vinderola, G., Ouwehand, A., Salminen, S., von Wright, A. & von Wright, A. (2019). *Fermented Foods in Health and Disease Prevention*. CRC Press.
- Weiss, N. & Hammes, W. (2005). Kabis—Fermentierte Gemüseprodukte [Sauerkraut and Sauerkraut Juice]. In *Fermented Foods in Health and Disease Prevention* (pp. 315-334). Elsevier.