



CARRERA DE GASTRONOMÍA

TEMA:

“ELABORACIÓN DE UNA GUIA DE PROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CERVEZA
ARTESANAL A PARTIR DE MAÍZ DE JORA”

AUTOR:

HERMEL DARIO MARCA MARCA

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
TECNÓLOGO EN GASTRONOMÍA

TUTORES:

• LIC. MARIA FERNANDA PADILLA

CUENCA – ECUADOR, 2024



DERECHOS DE AUTOR

Los derechos de esta obra son irrenunciables y corresponden a su autor **Hermel Dario Marca Marca**, incluido sus derechos patrimoniales. El **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** tiene licencia gratuita e intransferible sobre esta obra para uso no comercial, de necesitar uso comercial requiere autorización de su titular.



Bolívar y Manuel Vega - San Blas (593 7) 2838323 - 2843619 0996976449

info@sudamericano.edu.ec



CARRERA DE GASTRONOMÍA
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR
Aprobación del Trabajo de Titulación

Doy fe que el trabajo desarrollado por el/la/los estudiantes: **Marca Marca Hermel Dario**, con el título “**Tecnólogo Superior en Gastronomía**”, cumple con los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink that reads 'Ma Fernanda Padilla'.

Lic. María Fernanda Padilla Palacios

0102045820



Bolívar y Manuel Vega - San Blas (593 7) 2838323 - 2843619 0996976449

info@sudamericano.edu.ec

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, **Hermel Dario Marca Marca**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en **Gastronomía**, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre **“ELABORACION DE UNA GUIA DE PROCESOS PARA LA PRODUCCION DE CERVEZA ARTESANAL A PARTIR DE MAIZ DE JORA”** así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de el compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,



Marca Marca Hermel Dario

0105529994



Resumen

El consumo de cervezas artesanales está en constante crecimiento, se debe a los nuevos estilos, sabores y aromas únicos que los maestros cerveceros están produciendo, El objetivo de estudio fue realizar una “guía de procesos para la producción de cerveza artesanal a partir de maíz de jora”, el estudio se realizó bajo un enfoque mixto, aplicando las técnicas de campo (observación, entrevista) en el campo de acción “la casa de allá restobar” ubicado en el cantón Gualaceo, y posterior a ello la metodología del trabajo (ensayo-error), hasta obtener la receta adecuada para producir una cerveza artesanal a partir de maíz de jora. Como resultado final, se socializo la guía de procesos con el propietario del establecimiento y se validó la cerveza obtenida con los 10 clientes más frecuentes mediante una ficha de cata. Los resultados fueron estadísticamente positivos, se obtuvo una cerveza (75 % maíz de jora, 25% malta de cebada) ligera en amargor, con una graduación alcohólica de 4.8 %, con aromas a cereales, sabores cítricos y espuma correcta.

Palabras Clave: Maíz de jora, cerveza, artesanal, proceso, fermentación

Abstract

The consumption of craft beers is constantly growing due to the new styles, unique flavors, and aromas that master brewers are producing. The objective of this study was to create a " process guide for the production of craft beer from jora maize." The study employed a mixed approach, applying field techniques (observation, interviews) at the establishment "La Casa de Allá Restobar" located in the canton Gualaceo; subsequently, a trial-and-error methodology was applied to develop the appropriate recipe for producing craft beer from jora maize. As a final result, the process guide was shared with the establishment's owner, and the obtained beer was validated with the 10 most frequent customers through a tasting sheet. The statistical results were positive, yielding a beer (75% jora maize, 25% barley malt) with a light bitterness, an alcohol content of 4.8%, and correct cereal aromas, citrus flavors, and foam quality.

Key words: jora maize, Beer, artesanal, process, fermentation

Dedicatorias

El presente trabajo está dedicado primero a Dios, mi eterna fuente de fortaleza, quien ha sido mi compañero fiel en cada paso de este viaje llamado vida, a mi familia, esposa e hija, que han sido un apoyo constante y fundamental en estos 3 años de recorrido académico, motivándome, aconsejándome y siempre brindándome aliento para seguir adelante en esta etapa de estudios que esta por finalizar, así también agradecer a los docentes del Instituto Técnico Superior Sudamericano de la carrera de gastronomía , cuya sabiduría, guía y la dedicación al arte y la innovación en la gastronomía han sido fundamentales en mi formación académica.

Agradecer también al propietario y todo el personal del campo de acción, “La casa de allá restobar”, permitiéndome llevar a cabo el respectivo estudio de campo en el que hoy se basa este proyecto. Agradecer a los diferentes centros de prácticas pre profesionales y todo el personal por abrir sus puertas “Itza hotel Boutique”, “Four points by Sheraton”, “Municipalidad de Azogues”, que también aportaron el conocimiento practico para mi formación académica.

Y por último agradecer al Instituto Técnico Superior Sudamericano y todo su personal docente y administrativo por permitir culminar una etapa más en mi formación académica.

Índice de contenidos

Introducción	13
CAPÍTULO I	14
1.1 Problemática	14
1.2 Preguntas de investigación.....	15
1.3 Justificación	15
1.4 Objetivo General.....	16
1.5. Objetivos Específicos.....	16
CAPÍTULO II	17
2.1 Marco referencial	17
2.2 Campo de acción.....	18
2.3 Organigrama del restaurante	24
2.4 Marco Teórico.....	25
2.4.1 Proceso.....	25
2.4.1.1 Diagrama de proceso.....	25
2.4.2 Fermentación	25
2.4.3 Historia de la cerveza	27
2.4.4 Historia del maíz.....	28
2.4.4.1 Maíz morocho	31
2.4.4.2 Maíz morado	32
2.4.4.3 Maíz de jora	33
2.4.4.4 Proceso de germinación del maíz	33
2.4.5 Chicha de jora.....	34
2.4.6 Cerveza	37
2.4.7 Cerveza artesanal	38
2.4.7.1 Malta	40
2.4.7.2 Lúpulo	42
2.4.7.3 Levadura de cerveza	42
2.4.7.4 Equipos para realizar cerveza	43

CAPÍTULO III.....	45
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	45
3.1. Enfoque de investigación.....	45
3.2. Tipo de investigación.....	46
3.3. Corte de la investigación.....	47
3.4. Instrumentos y técnicas para el levantamiento de la información	48
3.4.1. Técnicas documentales	48
3.4.2. Técnicas de campo.....	49
3.4.3. Técnicas de laboratorio.....	51
3.5. Metodología de trabajo	51
CAPÍTULO IV.....	52
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	52
4.1 Análisis e interpretación de datos	52
4.2 Tiempos de germinación de los diferentes tipos de maíz	53
4.3. Fase Visual.....	55
4.3.1 Color de la cerveza	55
4.3.2 Espuma de la cerveza	56
4.3.3 Claridad de la cerveza.....	57
4.4 Fase olfativa de la cerveza	58
4.4.1 Intensidad de la cerveza.....	58
4.4.2 Maltas	59
4.4.3 Lúpulos	60
4.5 Fase Gustativa de la cerveza	61
4.5.1 Sabor.....	61
4.5.2 Intensidad.....	62
CAPÍTULO V.....	63
PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	63
5.1 propuesta de investigación.....	63
5.1.1 Manuales, guías; documentos.....	63
5.1.2 Bitácoras	64

	10
5.1.2.1 Bitácoras	64
5.1.3 Fichas estandarizadas	67
5.1.3.1 Base de Datos.....	67
5.1.3.2 Hoja de ruta.....	68
5.1.3.3 Hoja de gramajes y costos.....	70
5.1.4 Fijación de venta al público sugerido	71
5.1.4.1 Estructuración de P.V.P sugerido	71
5.1.5 Cuadro de principales materias primas utilizadas	71
5.1.6 Cuadro de técnicas y métodos gastronómicos utilizados.....	72
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	73
CONCLUSIONES	74
RECOMENDACIONES	75
BIBLIOGRAFÍA - WEBGRAFÍA	76
GLOSARIO	83
ANEXOS	85

Índice de Figuras

Figura 1 Lugar considerado como campo de acción	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2 Primera planta del campo de acción	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3 Segunda planta del campo de acción	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4 Barra de bebidas del campo de acción	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5 Menú , para picar	¡Error! Marcador no definido.
Figura 6 Menú, fast food.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 7 Menú , sándwiches, pizzas.	21
Figura 8 Menú, hamburguesas, para compartir	21
Figura 9 Menú , fuertes, cortes premium	22
Figura 10 Menú, ensaladas, pastas, especiales	22
Figura 11 Menú, mariscos.....	23
Figura 12 Menú, bebidas, cocteles.....	23
Figura 13 Organigrama de la brigada de trabajo de “La casa de allá restobar”.....	24
Figura 14 Razas principales de maíz morocho	31
Figura 15 Características sensoriales de la chicha de jora	35
Figura 16 Civilizaciones prehispánicas que se evidencia el consumo de chicha de jora	36
Figura 17 Lúpulo.....	42
Figura 18 Modelo de ficha de cata de cerveza.....	54

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Tipos de levadura</i>	26
<i>Tabla 2 Tipos de floculación durante el proceso de fermentación de la cerveza</i>	26
<i>Tabla 3 Tipos de maíz</i>	29
<i>Tabla 4 Subvariedades del maíz duro y maíz suave</i>	30
<i>Tabla 5 Pasos para la germinación del maíz</i>	33
<i>Tabla 6 Variedades de chicha de jora</i>	35
<i>Tabla 7 Ingredientes básicos para la elaboración de cerveza</i>	38
<i>Tabla 8 Variedades de maltas</i>	40
<i>Tabla 9 Equipos mínimos requeridos para la elaboración de cerveza artesanal</i>	43
<i>Tabla 10 Tipos de entrevista</i>	49
<i>Tabla 11 Comparación de tiempos de malteado de maíz</i>	53
<i>Tabla 12 Color de la cerveza</i>	55
<i>Tabla 13 Espuma de la cerveza</i>	56
<i>Tabla 14 claridad de la cerveza</i>	57
<i>Tabla 15 Intensidad de la cerveza</i>	58
<i>Tabla 16 Malta de la cerveza</i>	59
<i>Tabla 17 Lúpulo predominante en la cerveza</i>	60
<i>Tabla 18 Sabor de la cerveza</i>	61
<i>Tabla 19 Intensidad</i>	62
<i>Tabla 20 Base de datos cerveza artesanal de maíz</i>	68
<i>Tabla 21 Hoja de ruta cerveza artesanal de maíz</i>	69
<i>Tabla 22 Ficha de costos cerveza artesanal de maíz .</i>	70
<i>Tabla 23 Materias primas utilizadas</i>	72
<i>Tabla 24 Técnicas y métodos gastronómicos realizados</i>	72
<i>Tabla 25 Cronograma de actividades del proceso de titulación</i>	73

INTRODUCCIÓN

La fermentación es considerada como una fase esencial en la fabricación de cerveza ya sea artesanal o industrial, donde los maestros cerveceros son los encargados de llevar a cabo cada etapa en la producción de dicha bebida. En particular, la cerveza artesanal de maíz de jora destaca por su arraigo histórico y complejidad de sabor. Este tipo de cerveza, elaborada a partir de maíz de jora germinado, requiere un cuidadoso control por parte de los maestros cerveceros para lograr el equilibrio perfecto de sabores y aromas.

En el presente proyecto de titulación “Elaboración de una guía de procesos para la producción de cerveza artesanal a partir de maíz de jora” se realiza una guía de procesos para la fabricación de cerveza de producción artesanal de maíz de jora, para el establecimiento “La casa de allá restobar”, el que fue elegido como campo de acción, en el cual mediante técnicas de campo se constató que el establecimiento no dispone de una oferta de cerveza artesanal en su menú.

Por consiguiente, mediante pruebas de ensayo-error y detallando los procesos realizados en la “Guía de procesos para la producción de cerveza artesanal a partir de maíz de jora” se obtuvo una cerveza artesanal de maíz de jora con características organolépticas adecuadas que luego fueron validadas y socializadas mediante una ficha de cata con el propietario del establecimiento y un grupo focal de los 10 clientes más frecuentes del campo de acción.

CAPÍTULO I

1.1 Problemática

La cerveza es considerada como una bebida caracterizada por su sabor amargo y efecto refrescante, por lo que, en años recientes, su consumo se ha incrementado considerablemente debido a sus marcadas diferencias en comparación con las bebidas industrializadas (Alburquerque, 2018).

Es por ello que mediante la aplicación de técnicas de campo al establecimiento “La casa de allá Restobar” ubicado en el canto Gualaceo, se realizó una entrevista al propietario del local en mención, en el que se pudo constatar que el establecimiento en cuestión dentro de su oferta de bebidas no dispone de una cerveza artesanal, mediante la entrevista realizada el propietario del establecimiento manifestó que está en proceso de introducir cervezas artesanales dentro de su oferta de bebidas. Sin embargo, todavía no lo ha realizado por que está en busca de una cerveza artesanal que sea netamente local y con características organolépticas especiales.

En vista de que la producción de cerveza artesanal se ha transformado en un nuevo segmento de mercado para los emprendedores y el mundo de las bebidas alcohólicas, dado su versatilidad para combinar diferentes tipos de materias primas de óptima calidad y obtener como resultado cervezas artesanales con sabores y aromas diferentes a los ya existentes, se realizará una cerveza artesanal de alta fermentación, utilizando como uno de los ingredientes el maíz de jora.

1.2 Preguntas de investigación

¿Cómo elaborar una guía de procesos para obtener una cerveza tipo ale a partir de maíz de jora?

1.3 Justificación

Las bebidas alcohólicas han sido consideradas desde épocas prehispánicas, como un elemento recurrente en festividades, ceremonias, rituales, entre otros, en donde su consumo promovía un acercamiento y disfrute social entre la población de las diferentes comunidades. Si bien la cerveza no es originaria del continente americano, su consumo se fue expandiendo poco a poco, siendo en la actualidad una de las bebidas alcohólicas de mayor consumo (Mendoza Balcázar et al., 2022).

Según la investigación de López Montalván & Hinojosa-Ramos (2021) indica que en la actualidad, se promueven actividades turísticas asociadas al consumo de cerveza artesanal, en donde las provincias de Pichincha y Guayas son las pioneras en el Ecuador. Si bien el turismo atrae gran cantidad de ingresos monetarios en el Ecuador, la subclasificación enfocada en el turismo gastronómico se encuentra en camino de posicionarse a nivel regional, de éste “se desprende el asociado a bebidas, mismo que involucra experimentación y disfrute de cierto tipo de bebida endémica o producida en el sitio visitado” (p. 9).

En ese sentido, la jora o maíz germinado, es uno de los alimentos representativos de países como Perú y Ecuador, debido a la bebida tradicional denominada “chicha de jora”, misma que era considerada como sagrada por la población indígena. Por lo tanto, se desea incentivar el turismo local de la ciudad de Gualaceo, mediante la elaboración de cerveza artesanal a partir del maíz germinado o jora, con la finalidad de que la bebida alcohólica cuente con un soporte histórico y tradicional.

1.4 Objetivo General

- Elaborar una guía procesos para la producción de cerveza artesanal tipo ale a partir de maíz de jora

1.5. Objetivos Específicos

- Identificar cuáles son los procesos para la producción de cerveza artesanal.
- Identificar los ingredientes y herramientas necesarios para realizar la producción de cerveza artesanal a partir de maíz de jora.
- Desarrollar una guía de procesos para la obtención de una cerveza artesanal a partir de maíz de jora.
- Socializar la guía de producción en el establecimiento “La Casa de Allá Restobar” ubicado en el cantón Gualaceo.
- Validar la cerveza obtenida mediante la guía de producción, con una ficha de cata en el establecimiento “La Casa de Allá Restobar” ubicado en el cantón Gualaceo.

CAPÍTULO II

2.1 Marco referencial

El campo de acción se encuentra ubicado en la ciudad de Gualaceo-Azuay entre las calles Manuel Guillen y Luis Ríos Rodríguez en la zona céntrica de la localidad, cercano a la iglesia Matriz de Gualaceo, y junto a la plaza cívica de la ciudad.

El establecimiento labora de martes a domingo en un horario de atención de 16:00 a 23:00, “La casa de allá restobar” lleva funcionando alrededor de 4 años en los cuales ha ido tomando protagonismo dentro del mercado local en el cantón Gualaceo, gracias a su hospitalidad y amabilidad y la amplia oferta gastronómica a disposición de los comensales. Es un lugar acogedor con una temática rustica-moderna, que da la sensación al cliente de un entorno hogareño.

Su misión es brindar una experiencia gastronómica basada en elaboraciones con ingredientes de calidad y presentaciones que llenen las expectativas de los comensales con el propósito de fidelizar a sus clientes, mediante la aplicación de procesos de mejora continua y la atención a los clientes, pues consideran que el fortalecimiento de las relaciones en el largo plazo son éxito para su consolidación en el mercado.

2.2 Campo de acción

Figura 1 Lugar considerado como campo de acción



Nota. Fachada exterior del campo del campo acción. Fotografía autónoma, Tomada de (Marca 2024).

Figura 2 Primera planta del campo de acción



Nota. Fotografía autónoma. Tomada de (Marca 2024).

Figura 3 Segunda planta del campo de acción



Nota. Fotografía autónoma. Tomada de (Marca 2024).

Figura 4 Barra de bebidas del campo de acción



Nota. Fotografía autónoma. Tomada de (Marca 2024).

Figura 5 Menú, para picar



Nota. Fotografía autónoma. Tomada de (Marca 2024)

Figura 6 Menú, fast food



Nota. Fotografía autónoma. Tomada de (Marca 2024)

Figura 1 Menú, sándwiches, pizzas.



Nota. Fotografía autónoma. Tomada de (Marca 2024)

Figura 2 Menú, hamburguesas, para compartir



Nota. Fotografía autónoma. Tomada de (Marca 2024).

Figura 3 Menú, fuertes, cortes premium

•Fuertes•	
POLLO	
• Milanesa de pollo	7,00
Milanesa de pollo gratinada a la napolitana guarniciones a su elección.	
• Suprema de pollo	6,55
Filete de pollo al grill guarniciones y salsa a elección -chimichurri -bbq-champiñones.	
• Cordón blue de pollo	7,55
Rollos crocantes de pollo rellenos "jamón, queso" servida sobre una salsa de la casa y guarniciones a su elección.	
• Pollo marsalla	6,95
Filete de pollo servida sobre una salsa marsalla "velloute de champiñón y vino blanco" guarniciones a su elección.	
• Pollo tonkatsu	6,95
Crocantes tuls de pollo bañados en salsa tonkatsu y guarniciones a su elección.	
•Cortes Premium•	
¡Atrévete a probarlos!	
RES	
• Lomo argentino	7,95
180gr lomo fino al grill marinado chorizo cabano - guarniciones a elección.	
• Lomo Mar y tierra	8,95
180gr lomo fino al grill brocheta de camarón -guarniciones a elección.	
• Filet mignon	8,95
Lomo fino de res abardado con focho adicional salsa de setas guarniciones a elección.	
• Lomito saiteado	6,95
Lomo fino de res saiteado con vegetales acompañado de papas fritas y arroz cremoso.	
• Tacu - tacu de lomo a lo pobre	6,95
Tortilla cremosa de arroz con frijol servido con un filete de res, huevo frito y ensalada.	
• Churrasco de la casa	8,00
Lomo de res a la criolla acompañado de papas, arroz, ensalada aguacate y huevo frito.	
• Ribeye steak	10,00
280 gr corte premium - chorizo cabano -chocito dulce -guarniciones a elección.	
• Bife de chorizo	10,00
280gr corte premium- chorizo cabano -chocito dulce -guarniciones a elección.	
• Picaña	10,00
280gr corte premium- chorizo cabano -chocito dulce -guarniciones a elección.	

Nota. Fotografía autónoma. Tomada de (Marca 2024).

Figura 4 Menú, ensaladas, pastas, especiales

•Ensaladas•	
• Ensalada de pollo	4,00
Mix lechugas, cebolla, pimientos, tomate cherry, rabanos, queso, crutones, pollo al grill aderezo de la casa.	
• Ensalada de camaron	5,00
Mix lechugas, cebolla, pimientos, tomate cherry, rabanos, queso, crutones, camarones al grill aderezo de la casa.	
• Ensalada mixta camaron y pollo	5,55
Mix lechugas, cebolla, pimientos, tomate cherry, rabanos, queso, crutones, pollo y camarones al grill aderezo de la casa.	
• Ensalada al wok	5,55
Ensalada caliente de pollo-lomo saiteado en bbq de la casa con vegetales "zuchini, brócoli, zanahoria, mix pimientos, cebolla, champiñones.	
•Pastas y Especiales•	
¡Acolita a las pastas!	
• Pasta en salsa de mariscos	7,55
• Pasta de camarones al vodka	6,55
• Pasta Alfredo (pollo - jamón)	6,00
• Pasta al pesto (pollo -salsa al pesto)	6,00
• Pasta a la boloñesa	6,55
Todos van acompañados con pan de ajo.	
•Especial Parilla Pinchos•	
• Pincho pollo	4,50
• Pincho cerdo	4,50
• Pincho lomo fino	5,00
• Pincho camaron	5,00
*Acompañados de chorizo cabano-mote pollo y guarnición a elección.	
•Menú Infantil•	
•No lo sé	2,50
Hot dog pizza adicional papas fritas.	
•Me da igual	3,00
4 deditos de pollo adicional papas fritas.	
•No tengo hambre	3,00
4 deditos de queso mozzarella adicional papas fritas.	
•Salchipapa	2,00
•Choripapa	2,50

Nota. Fotografía autónoma. Tomada de (Marca 2024).

Figura 5 Menú, mariscos.



Nota. Fotografía autónoma. Tomada de (Marca 2024)

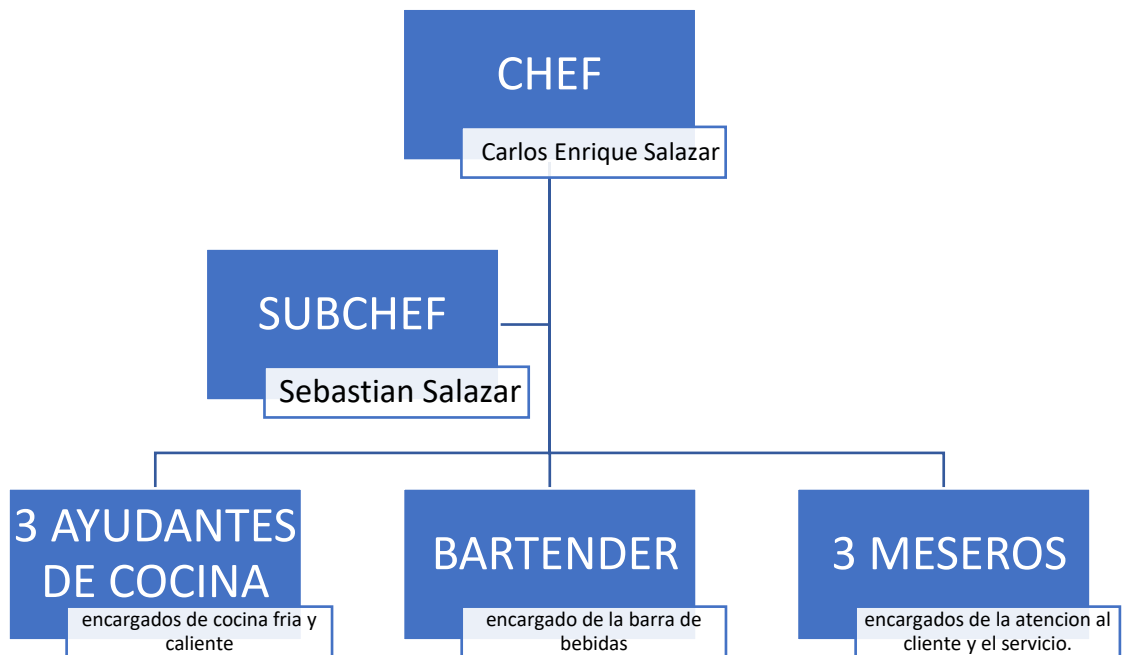
Figura 6 Menú, bebidas, cocteles.



Nota. Fotografía autónoma. Tomada de (Marca 2024)

2.3 Organigrama del restaurante

Figura 7 Organigrama de la brigada de trabajo de “La casa de allá restobar”



Nota. Funciones de la jerarquía del restaurante. Tomado de (Marca 2024)

2.4 Marco Teórico

En este apartado se detalla las principales características del maíz, en especial el maíz de jora, que es la materia prima principal. Además, se describen los principales procesos y etapas que tiene la cerveza de producción artesanal, para establecer el componente teórico, el cual se emplea para la parte aplicativa del estudio.

2.4.1 Proceso

Se considera proceso a la sucesión de actividades realizadas en orden con el fin de conseguir un objetivo planteado previamente (Westreicher, 2020), por lo que este término abarca diferentes entornos ya sea empresarial, química, informática, gastronomía, física, etc.

2.4.1.1 Diagrama de proceso

Un diagrama de procesos es una representación visual de las actividades en un proceso (Universidad de Cantabria , 2019) mostrando como se relacionan, su valor y contribución. Aunque no hay una norma fija para los símbolos es común adoptar estándares como el lenguaje IDEF.

2.4.2 Fermentación

De acuerdo con Burini et al. (2021), la fermentación es considerada como uno de los primeros pasos para la elaboración de cerveza, en donde se produce la interacción de levaduras en un mosto, mismo que se obtiene de granos como la cebada, maíz, entre otros, para luego agregar lúpulo. Asimismo, es importante tomar en cuenta que la variedad de cerveza

obtener, depende del tipo de fermentación y levadura empleada, teniendo esta última una subclasificación, que se describe a continuación:

Tabla 1 Tipos de levadura

<i>Fermentación alta (ale o top fermenting yeasts)</i>	<i>Fermentación baja (lager o bottom fermenting yeasts)</i>
- Se utilizan en la fabricación de cerveza ale.	- Se utilizan en la fabricación de cerveza lager.
- Sepas de la especie <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .	- Especie híbrida <i>Saccharomyces pastorianus</i> .
- Se produce entre los 18 a 24 °C.	- Se produce entre los 5 a 15 °C.
- Aromas complejos y sabores frutales, especiados o florales.	- Sensorialmente neutras.
	- Beneficios en la producción a nivel industrial.

Fuente: Burini et al., 2021.

Por su parte, Ñañez Mouchard (2020) indica que el tiempo de fermentación depende de la variedad de cerveza que se va a elaborar, sin embargo, durante la fermentación, las levaduras empleadas floculan y dependiendo del tipo de floculación, varía el tiempo de asentamiento de las partículas de las levaduras en la base del fermentador. A continuación, se describen los tipos de floculación en la producción de cerveza:

Tabla 2 Tipos de floculación durante la fermentación de la cerveza

<i>Tipo de floculación</i>	<i>Característica</i>
<i>Baja floculación</i>	<i>Se mantienen en suspensión por más tiempo, provoca turbidez y aporta sabores propios.</i>
<i>Alta floculación</i>	<i>Fermentación más rápida y las partículas se asientan más rápido. Se obtiene una cerveza más clarificada, con sabores limpios.</i>

Fuente: Ñañez Mouchard, 2020.

Si bien la cerveza tipo lager abarca casi el 90 % de la elaboración de la cerveza en todo el mundo; la tendencia de crecimiento de la producción artesanal de esta bebida hace que el empleo de las levaduras tipo ale, se encuentre en aumento. No obstante, existe un

tercer tipo de cerveza con una incidencia menor, que son las denominadas cervezas lámbicas, originarias de Bélgica, en donde se produce un proceso de fermentación espontánea, en donde microorganismos que se encuentran en las cervecías, suelen incorporarse al mosto, por lo cual se producen gran variedad de levaduras así como de bacterias, no obstante, “las levaduras no convencionales presentan bajos rendimientos de fermentación y son más sensibles al estrés por etanol, pero abren un abanico de posibilidades al proporcionar aromas y sabores distintivos” (Burini et al., 2021, párr. 5).

2.4.3 Historia de la cerveza

Según Rodríguez (2022), la cerveza es considerada como una de las primeras bebidas con alcohol alrededor del planeta, y es en Mesopotamia, donde se considera que el consumo de cerveza se empieza a expandir, debido a que existen documentos que detallan la ingesta de la cerveza por parte de los sumerios hace alrededor de 6.000 años a.C. Si bien su consumo se lo realizaba en eventos y comidas sociales, también era empleada como medio de pago. Siglos más adelante, en Egipto se convierte en bebida nacional, misma que fue expandiéndose a naciones cercanas al mediterráneo.

Uno de los usos curiosos de la cerveza por parte de las mujeres egipcias, es que empleaban la espuma de la cerveza para colocarse sobre la piel y así conseguir frescor, en tanto que Herodoto, el primer historiador de Grecia, señalaba que la cerveza se podría emplear para curar afecciones como picaduras de escorpión o malestares estomacales. Durante la Edad Media, la cerveza se realizaba en los monasterios, en donde se producían nuevas variedades, y más adelante, en el siglo XIV, se crearon en Alemania, las primeras empresas productoras de cerveza. Posteriormente, en el siglo XVIII se comenzó a emplear la botella de cristal en tanto que en siglo XIX, gracias a los aportes de Pasteur, se emplearon

diferentes métodos de fermentación, con lo cual se expandió la producción a gran escala (Rodríguez, 2022).

En Ecuador, los misioneros provenientes de Bélgica, Fray Pedro Glocial y Fray Jodoko Ricke, fundaron en el convento San Francisco, la primera cervecería en la región, en la que se empleaban barriles de roble y espigas de trigo y de cebada. Poco a poco, y con la creación de cerveza ligera, se inició la costumbre de acompañar las comidas con esta bebida, en tanto que para eventos sociales, se elaboraba una cerveza con un contenido alcohólico más alto (Vera Burgos, 2022).

2.4.4 Historia del maíz

El maíz es una gramínea originaria de las zonas tropicales de Latinoamérica. Cuenta con un tallo robusto que puede tener hasta 5 m, de 15 a 30 hojas, de alto desarrollo vegetativo. Además, la planta cuenta con un alto nivel adaptativo en cuanto al suelo se refiere, en donde los suelos francos o de textura media, con pH de 5,5 a 7,8, son los más aptos para el maíz. No obstante, se debe tener en cuenta la cantidad de agua suministrada, debido a que una deficiencia del líquido, podría provocar un estancamiento del crecimiento del maíz. En ese sentido, la planta requiere un mínimo de 500 a 700 mm de precipitación a lo largo del ciclo (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) et al., 2020).

En el continente americano, Martínez Zabala et al. (2022) indica que el maíz se encontraba posicionado mucho antes de la llegada de los españoles, desde la zona sur de Canadá hasta en la parte sur de Sudamérica, en sus diversas regiones, tanto al nivel del mar como en zonas montañosas, gracias a su alta capacidad de adaptación.

Según Zambrano & Andrade Arias (2021), el maíz es uno de los alimentos de mayor importancia dentro del país, y se encuentra como segundo cereal en cuanto a producción mundial, cuyos usos, aparte del consumo humano, se emplea como ingrediente de balanceado

para porcinos, camarón, ganado y aves. En el Ecuador, la industrial del maíz ha aumentado en los últimos años, por lo que es necesario que los agricultores tomen medidas acerca del manejo de los cultivos, desde el control de suelos, así como el control de infestaciones y afecciones que puedan incidir en la calidad del producto final, en tanto que las provincias de El Guayas, Manabí y Los Ríos son las de mayor producción de este grano (Iza Martínez, 2020). Entre las provincias con mayor producción de maíz, se encuentran Los Ríos con 597.585 h, Manabí con 457.421 h, Loja con 250.106 h, y El Guayas con 181.407 h. Por su parte, Rubio Mero (2020), describe los siguientes tipos de maíz:










Tabla 3 Tipos de maíz



<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>
<i>Duro</i>	<i>Cuenta con un endospermo rígido, y se emplea en la elaboración de harinas y masas.</i>
<i>Dentado</i>	<i>Su endospermo es suave y presenta en la parte superior de sus granos una hendidura. Se emplea para la producción de almidón y para consumo animal.</i>
<i>Reventón</i>	<i>Es empleado para realizar palomitas de maíz, gracias a su característica, que pueden explotar al aumentar la temperatura.</i>
<i>Dulce</i>	<i>Cuenta con un contenido superior en azúcar en comparación con otros tipos de maíz.</i>
<i>Harinoso</i>	<i>Cuenta con endospermo suave y es empleado para la elaboración de harinas.</i>
<i>Ceroso</i>	<i>Cuenta con una endospora cerosa y es empleado para la obtención de almidón.</i>
<i>Tunicado</i>	<i>Cuenta con un endospermo cubierto de una capa de aleurona y es empleado para la fabricación de harina.</i>

Fuente: Rubio Mero, 2020.

Adicionalmente, Martínez Zabala et al. (2022) describen subvariedades del maíz duro y suave, con aplicaciones en el ámbito gastronómico, como se indica a continuación:

Tabla 4 Subvariedades del maíz duro y maíz suave

Variedad	Etnovariedad	Aplicación gastronómica	Imagen referencial
Duro	Morocho	Chicha, mazamorra, locros, aloja de maíz.	
	Pisingallo “uña de gato”	Maíz tostado	
	Ligero	Chicha	
	Ligero	Chicha	
	Ligero “Jureño”	-	
Suave	Capia blanco	Uchillico, picantes, tamales, motes, harinas, maíz tostado, humitas.	
	Capia garrapatillo	-	
	Capia overito	-	
	Capia pinto	-	

Amarillo o ancho	Uchillico, picantes, tamales, mote, humita, anchi de chicha, chicha.	
Pinto	-	

Fuente: Martínez Zabala et al., 2022.

2.4.4.1 Maíz morocho

El maíz morocho es un maíz generalmente de color blanco y consistencia dura, y es empleado dentro de la gastronomía ecuatoriana para la elaboración de coladas, empanadas, dulces, bebidas calientes y la sopa de morocho. Nutricionalmente, el morocho es alto en sales minerales, fibras, proteínas y vitaminas, lo cual lo hace óptimo para el consumo humano. En cuanto a la planta, cuenta con mazorcas delgadas y de forma cilíndrica con una dimensión promedio de 15 cm. Sus granos son de forma redonda, con su capa externa de tonalidad amarilla y de consistencia harinosa en su interior. Suele producirse en entornos con alturas entre los 2.000 a los 3.500 m.s.n.m. (Quintanilla Soto, 2021). Adicionalmente, Arias Huachamber (2020) indica que esta variedad de maíz cuenta con granos cristalinos de consistencia interna harinosa, con una tonalidad ligeramente amarilla, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 8 Razas principales de maíz morocho



Fuente: Arias Huachamber, 2020.

2.4.4.2 Maíz morado

Para Rabanal-Atalaya & Medina-Hoyos (2021), la variedad de maíz morado es considerado como uno de los cereales de mayor relevancia de Perú, debido a su contenido alto en polifenoles (antocianinas y glúcidos de antocianidinas, mismos que brindan la pigmentación característica). En dicho país, existen cinco tipos de maíz morado y suelen ser empleados para preparaciones tradicionales como la mazamorra morada o la chicha morada.

De manera similar, Cristianini & Guillén Sánchez (2020) consideran que el maíz morado en la actualidad es un alimento que se conoce a nivel mundial, gracias a su gran aplicabilidad en las industrias de alimentos y farmacéutica, debido principalmente a sus compuestos bioactivos, los cuales pueden extraerse mediante la aplicación de solventes y aportan grandes beneficios para la salud. Su coloración característica se debe a que cuenta con la antocianina cianidina³-glucósido, presente tanto en el pericarpio de los granos como en su mazorca. Del total de exportaciones de maíz peruano, esta variedad representa el 33 %.

Entre sus propiedades a favor de la salud de las personas, el maíz morado cuenta con agentes anticancerígenos, antidiabéticos, antiinflamatorios y antioxidantes, debido a su contenido rico en flavonoides y antocianinas, y, además, en comparación con la piel de las uvas, el maíz morado cuenta con mayor cantidad de extractos etanólicos. En tanto que, a nivel comercial, se puede encontrar en forma de extracto de mazorca, micro pulverizadas, en granos y mazorcas enteras, sin embargo, cualquiera de sus presentaciones, conservan la mayoría de sus propiedades. En un estudio en donde se administró vía oral extracto de maíz morado en roedores de laboratorio, se evidenció un efecto inhibitor sobre la carcinogénesis colorrectal. En tanto que en otra investigación, donde se aplicó un extracto atomizado de este producto, provocó en roedores de laboratorio, una disminución de la presión arterial y del contenido de colesterol total, de manera significativa (Cristianini & Guillén Sánchez, 2020).

2.4.4.3 Maíz de jora

Según lo descrito por Vargas-Yana et al. (2020), la terminología Jora, hace referencia al empleo de los granos de maíz que se encuentran germinados, para su procesamiento, secado y tostado, y así, obtener la chicha. Además, este tipo de maíz, se puede emplear en otras elaboraciones como el sudado de pescado, el seco de cordero o incluso servirse como aperitivo crocante.

En cuanto a sus propiedades nutricionales, este maíz germinado, cuenta con un contenido óptimo de antioxidantes, minerales (hierro, zinc, magnesio, calcio) y vitaminas (A y B), por lo cual aporta con altos beneficios para la salud de quienes lo consumen, reduciendo el riesgo de contraer afecciones a nivel cardiaco, cáncer, en tanto que fortalece el sistema inmunológico y lo protege de los radicales libres.

2.4.4.4 Proceso de germinación del maíz

Para el proceso de germinación de los granos de maíz, Mejía & Reyes Z. (2020) indican que es necesario contar con oscuridad, oxígeno, humedad y temperatura. Además, las semillas se deben de cubrir con un material plástico que reduzca el contacto con la luz y mantener una temperatura adecuada, que, sin embargo, no supere los 25 °C. En cuanto a la cantidad de agua, las semillas deben de regarse dos veces por día. Y finalmente, para que se concluya el proceso, debe haberse formado el entrelazado de la raíz, mismo que suele producirse transcurridos entre cuatro o cinco días. En la siguiente tabla, se puntualizan las fases de germinación para la elaboración de la chicha de jora, de manera detallada:

Tabla 5 Pasos para la germinación del maíz

<i>Paso</i>	<i>Descripción</i>
-------------	--------------------

<i>Selección</i>	<i>Se deben elegir semillas libres de impurezas y que se encuentren en óptimas condiciones.</i>
<i>Preparación</i>	<i>Por cada dos partes de maíz, es necesario una de azúcar, en caso de que se desee mejorar el sabor, se puede adicionar cal.</i>
<i>Remojado</i>	<i>La mezcla se coloca en agua tibia por alrededor de 30 minutos, se cambia el agua y se la deja el mismo tiempo.</i>
<i>Cepillado</i>	<i>Se tamiza la mezcla y se manda a ebullición en 3 L de agua a fuego lento en un periodo de 8 H, removiendo la mezcla periódicamente.</i>
<i>Adición de azúcar</i>	<i>Se agrega azúcar y chancaca (panela) y verificar su disolución.</i>
<i>Fermentación</i>	<i>Transcurrido el tiempo, se deja enfriar y fermentar por mínimo tres días.</i>
<i>Cribado</i>	<i>Se separa la jora del líquido, en donde la jora se empleará para la producción de chicha.</i>

Fuente: Mejía & Reyes Z., 2020.

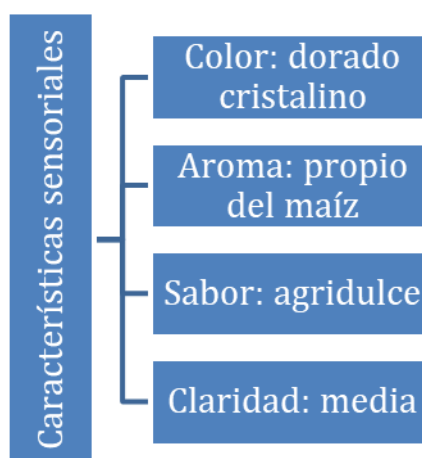
2.4.5 Chicha de jora

De acuerdo con Bustamante Vásquez (2019), la chicha de jora es una bebida fermentada característica de varios países sudamericanos, que resulta de la fermentación del maíz, y en épocas precolombinas, era empleada dentro de celebraciones, ritos y rituales celebrados por la cultura inca. Al ser una bebida fermentada, cuenta con cierto grado de contenido alcohólico, llegando a alcanzar hasta un 9 %, y en algunos casos, se han obtenido

chicha de hasta 12 %, superior al de la cerveza. Presenta una tonalidad amarilla con ciertos rasgos de efervescencia y de sabor similar a las sidras.

Tradicionalmente, su elaboración consiste en la fermentación, en donde la única fuente de amilasa es la saliva, misma que tiene la capacidad de transformar los almidones del maíz empleado en azúcares. No obstante, también se puede elaborar chicha de jora a partir del malteado o germinación de los granos, y una tercera forma de elaborar esta bebida, es con el empleo de los recursos anteriores. En su elaboración tradicional, las mujeres jóvenes eran las encargadas de masticar el maíz previamente remojado, con lo cual el proceso de la fermentación se aceleraba, en tanto que otra parte se muele y amasa de manera artesanal, para mezclar con los granos masticados (Bustamante Vásquez, 2019). Entre sus principales características sensoriales, se destacan:

Figura 9 Propiedades organolépticas de la chicha de jora



Fuente: Bustamante Vásquez, 2019

Y entre las principales variedades de la chicha de jora, se tienen:

Tabla 6 Variedades de chicha de jora

<i>Variedad</i>	<i>Descripción</i>
-----------------	--------------------

<i>Blanca o mellicera</i>	<i>Cuenta con alto contenido de maíz de jora, su consistencia es más espesa.</i>
<i>Con guinda</i>	<i>Durante la fermentación se adiciona guindas (cereza ácida) que favorecen la producción de alcohol, con un toque frutal.</i>
<i>Enterrada</i>	<i>Técnica descontinuada, debido a que la chicha debe ser enterrada mínimo 30 días, y suele adicionarse frutas y trozos de aves o res.</i>
<i>Dormida</i>	<i>Previo a la cocción del maíz, la harina debe ser remojada y almacenada por una noche. Con ello se consigue sabor y graduación alcohólica fuerte.</i>
<i>Siete semillas</i>	<i>Esta chicha cuenta con semillas de kiwicha, quinua, molle, maíz, arroz, cebada y trigo.</i>
<i>Arequipeña</i>	<i>Es elaborada con maíz morado.</i>

Fuente: Bustamante Vásquez, 2019

Finalmente, Vargas-Yana et al. (2020) indica que en las cuatro regiones del antiguo Tahuantinsuyo, las culturas Chavin, Marcavalle, Churajon y Tiwanaku, eran las civilizaciones prehispánicas de mayor relevancia, en las que se evidencia el consumo de chicha de jora, tal como se indica a continuación:

Figura 10 Civilizaciones prehispánicas que se evidencia el consumo de chicha de jora



Fuente: Vargas-Yana et al., 2020.

2.4.6 Cerveza

Según Solórzano Vargas (2020), la cerveza es una bebida que cuenta con graduación alcohólica y es realizada con los azúcares que se extraen de cereales, cebada, trigo, entre otros. Además, esta bebida cuenta con aromas que aportan ciertas hierbas como el lúpulo y pasa a un proceso de fermentación con levaduras *Saccharomyces*. Entre los ingredientes elementales empleados para la producción de la cerveza, se tiene:

Tabla 7 Ingredientes elementales para la producción de cerveza

<i>Ingrediente</i>	<i>Descripción</i>
<i>Agua</i>	<i>Es el componente principal y constituye hasta el 95% de la cerveza. Cuenta con iones que puede brindar características específicas a la bebida alcohólica.</i>
<i>Malta</i>	<i>Se obtiene por medio del malteado, en donde los granos se colocan en un medio húmedo, para su posterior secado en temperatura baja.</i>
<i>Lúpulo</i>	<i>Hierba que brinda amargor, aroma y sabor a la cerveza.</i>
<i>Levadura</i>	<i>Se encarga de convertir los azúcares en alcohol etílico.</i>

Fuente: Solórzano Vargas, 2020.

En los puntos posteriores, se detalla a más profundidad cada uno de estos ingredientes. No obstante, no son los únicos, dependiendo del tipo de elaboración, se han podido observar cervezas que cuentan con laurel, azúcar, miel, menta, salvia, amapola, entre otros productos, los cuales modifican las características sensoriales del producto final. En los últimos años, ha venido creciendo la industria de cervezas artesanales, las cuales cuentan con características diferentes a las producidas de manera industrial, y cuentan con adición de frutas o hierbas aromáticas que aportan con sabores, matices y colores únicos (Vera Burgos, 2022).

2.4.7 Cerveza artesanal

Según la investigación realizada por Vera Burgos (2022), la elaboración de cerveza artesanal se viene realizando desde hace mucho tiempo atrás en países europeos, sin embargo, en Norteamérica, la producción de esta bebida comienza en la década de 1980,

gracias a la legalización de su producción. Desde entonces, los maestros cerveceros han venido experimentando, con la finalidad de obtener cervezas únicas, con el empleo de frutas como duraznos, albaricoques y arándanos. Ya en la actualidad, se pueden encontrar gran variedad de cervezas en las que, entre sus ingredientes, se aprecia el empleo de frutas tropicales, bayas, etc.

Por su parte, Osorio Parra & Orozco Toro (2020) señalan que las cervecerías artesanales son negocios locales dedicados a la producción y venta de cerveza, con un máximo de hasta 6'000.000 de barriles de cerveza por año, en tanto que su producción se caracteriza por el empleo de insumos diferentes a los empleados a escalas industriales así como sus procesos fermentativos diferenciados. Tal es el crecimiento de estos negocios, que, en Estados Unidos, hubo un incremento de 8 a 3.400 negocios de cerveza artesanal en alrededor de 30 años. Tan solo en el año 2012, las cervecerías artesanales en dicho país contribuyeron a la generación de alrededor de 360.000 empleos y 33,9 billones de dólares.

Adicionalmente, Mirabá Merchán & Hinojosa Ramos (2021) indican que el desarrollo turístico en el Ecuador, se encuentra tomando un giro hacia el turismo gastronómico, y dentro de este, se encuentra un apartado dedicado a las bebidas, mismas que aportan con experiencias únicas para los turistas en el caso de ser endémicas o elaboradas en los destinos a los que se visita. Dicha experiencia, cuenta con un trasfondo lleno de enfoques culturales, personas, región y costumbres propias de una región, y generalmente, suelen asociarse a bebidas con contenido alcohólico como la cerveza, sake, borbón, whisky y vino, y en el caso de las bebidas no alcohólicas, té, café e infusiones.

Además, los turistas suelen aprovechar eventos o rutas temáticas en las que no solo se produce el consumo de cerveza, sino que, además, pueden aprender acerca de la bebida. Su historia y representatividad dentro de la comunidad. En la actualidad, son varias las

cervecerías artesanales que son consideradas como fundamentales en la promoción del turismo gastronómico, en donde la innovación y el cuidado en los detalles, son sus principales características. Si bien en Ecuador, las cervezas artesanales se encuentran en tercer lugar con el 0,59 % de participación, por debajo de las cervezas importadas (1,4 %) y las cervezas industriales (98 %), en el país se pueden encontrar alrededor de 160 giros de negocio de cerveza artesanal, que han creado más de 1.200 plazas de trabajo y con un crecimiento anual representativo (Mirabá Merchán & Hinojosa Ramos, 2021).

2.4.7.1 Malta

De acuerdo con Guerberoff et al. (2020) la malta se refiere como el cereal que se utiliza para la producción de la cerveza, mismo que ya se encuentra germinado, seco y horneado. Si bien la cebada es el cereal más empleado para elaborar esta bebida, se pueden emplear otros (centeno, sorgo, trigo), no obstante, se debe considerar que la malta es la encargada de brindar los azúcares necesarios, que, gracias al efecto de la levadura, se pueden convertir en alcohol. En base a lo anterior descrito, el malteado hace referencia a la germinación de los granos de los cereales para su posterior secado, y de esta manera, se produzca la actividad enzimática. Por lo tanto, la temperatura y el tiempo de este proceso, son factores que pueden provocar diferentes tipos de maltas (adjuntas, tostadas, caramelo, base, etc.).

Sin embargo, a mayor grado de tostación de los granos, éstos contendrán menor cantidad de azúcar, por lo cual la elaboración de cerveza incluye granos ligeramente tostados que aportan en la producción de alcohol y cuerpo de la bebida, en tanto que los granos con mayor grado de tostación, aportan sabor y color. En ese sentido, Galeano Sánchez & Ramírez López (2022) describen a siete variedades de malta, las cuales se indican a continuación:

Tabla 8 Variedades de maltas

<i>Variedad</i>	<i>Descripción</i>
Malta base	<i>Son los granos del cereal ya germinado y secado a una temperatura que no sobrepasa los 60 °C, y es considerada la de mayor claridad.</i>
Malta de acción mixta	<i>Los granos empleados cuentan con un tostado leve, por lo que tiene la capacidad de formar sus propios azúcares.</i>
Malta atezada o quemada	<i>Son maltas que sus granos fueron sometidos a temperaturas altas, por lo cual su tonalidad es más opaca, y por ende su sabor es más fuerte.</i>
Malta chocolate	<i>No cuenta con poder enzimático, debido a su tostación a temperaturas entre los 221 a 223 °C, solo aporta con sabor a chocolate, nueces y vainilla.</i>
Malta bisacuit	<i>Brinda notas amargas debido a su tostación que se encuentra en un rango de entre moderado a intenso.</i>
Malta black patent	<i>Cuenta con un tostado extremo, por lo cual su uso es con moderación para evitar la sensación a quemado.</i>
Maltas especiales	<i>Se encuentran: maltas ácidas, ahumadas, de dextrina, de centeno, de trigo y tostadas a altas temperaturas.</i>

Fuente: Galeano Sánchez & Ramírez López, 2022.

2.4.7.2 Lúpulo

Para la fabricación de la cerveza, se emplea las flores del lúpulo, planta de la familia Cannabáceas. Se emplea esta parte de la planta debido a que, dentro de ellas, se hallan las glándulas de lupulina, misma que cuenta con taninos (forman espuma y brindan clarificación), aceites esenciales (0,2 a 0,8 %) y ácidos amargos (12 a 24 %), que brindan estabilidad y amargor a la bebida (Guerberoff et al., 2020).

Es una planta trepadora, originario de Asia, Europa y Norteaérmica, y es la encargada de aportar amargor y aroma a la bebida. Ayuda al proceso de precipitación de las proteínas del mosto, desarrollo de la espuma y conservación de la bebida. Suelen distinguirse cuatro formas de presentación: aceites destilados de lúpulo, la flor entera, lúpulo en pasta y lúpulo paletizado (Chalco Narváez & Salazar Chichande, 2021).

Figura 11 Lúpulo



Fuente: Chalco Narváez & Salazar Chichande, 2021.

2.4.7.3 Levadura de cerveza

La levadura es un microorganismo que permite la obtención de CO₂ (46 %), etanol (48 %), masa nueva de levadura (5 %) y subproductos (1 %) que aportan directamente al sabor de la cerveza. Como se mencionó en el apartado de la fermentación, existen dos variedades de levaduras aptas para la producción de cerveza. La primera, levadura tipo Ale, trabaja de manera óptima a temperaturas de entre los 18 a 24 °C, en la parte alta del fermentador, donde se desarrollan ésteres, que son subproductos que brindan sabores de

especias, frutales y florales. En tanto que el segundo tipo de levadura corresponde a la tipo Lager, la cual, al contrario de la primera, actúa en la parte inferior del fermentador a temperaturas aproximadas entre 7 a 12 °C, y provocan que la cerveza se sienta más ligera, debido a su capacidad de fermentación de azúcares de cadenas largas (Guerberoff et al. (2020).

2.4.7.4 Equipos para realizar cerveza

Los equipos, suministro y utensilios empleados en la elaboración de cerveza artesanal son variados, dependiendo de la capacidad de producción, ventas, procesos de elaboración, entre otros. No obstante, Yupangui Lluquilema (2022) describe los siguientes equipos:

Tabla 9 Equipos mínimos requeridos para la elaboración de cerveza artesanal

<i>Equipo</i>	<i>Descripción</i>
<i>Olla de cocción</i>	<i>Es necesario una cacerola de acero inoxidable que cuente con la capacidad necesaria, acorde a la cantidad de cerveza que se desea producir.</i>
<i>Fermentador</i>	<i>Recipiente limpio, con una capacidad mínima de 20 L, y que sea de material plástico o vidrio.</i>
<i>Airlock</i>	<i>Dispositivo que permite la salida de CO₂ que se produce en la etapa de fermentación, y a la vez, impide el ingreso de microorganismos o contaminantes a la preparación.</i>
<i>Tubo de sifón</i>	<i>Es empleado para el traspaso de la cerveza desde el fermentador a otro recipiente, evitando que el líquido se agite, y por ende, los sedimentos se mantengan en la parte inferior.</i>

Termómetro *Se emplea para medir la temperatura en las diferentes fases de producción de la cerveza.*

Hidrómetro *Instrumentos para medir la densidad relativa de un líquido,*
o brixómetro *así como el contenido de azúcar en una solución.*

Fuente: Yupangui Lluquilema, 2022.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con Wohlin & Runeson (2021), la ruta metodológica consiste en las actividades ordenadas e integradas que deben de ejecutarse para la consecución de cada uno de los objetivos definidos en una investigación, mismos que se encuentran basados en supuestos. En tal sentido, se debe de considerar que cada una de las metodologías que se deseen emplear, se encuentran enmarcadas en un paradigma de investigación, es decir, se delinea en un conjunto de elementos y creencias comunes que presentan una validez académica acerca de una realidad en particular. En ese sentido, se describen los criterios metodológicos aplicados al presente proyecto.

3.1. Enfoque de investigación

En esta investigación se ha aplicado el enfoque es el mixto, es decir, se aplicaron criterios cualitativos y cuantitativos, debido a que se desea abarcar toda la información acerca de la producción artesanal de cerveza, de manera complementaria. En el caso del enfoque cualitativo, se centra en la construcción de categorías, lo que permite realizar un análisis acerca de criterios subjetivos acerca de observaciones realizadas desde una perspectiva formal, donde se sientan las bases para categorizar los fenómenos de estudio, mismos que cuentan con características similares. De esta categorización, se derivan la teoría fundamentada, el análisis temático y el análisis de contenido (Borgstede & Scholz, 2021).

En base a las consideraciones anteriores, se empleó el enfoque cualitativo, por una parte, mediante la aplicación de dos entrevistas, la primera realizada al dueño del establecimiento objeto de estudio, y, por otra parte, se entrevistó al propietario de un negocio

de cervecería artesanal de la ciudad de Cuenca. Con dicha información, se plantearon las bases la desarrollar la fundamentación bibliográfica, descrita en el Marco Teórico.

Adicionalmente, la metodología cuantitativa se inclina por expresar los resultados de una investigación de los fenómenos indagados, por medio de representaciones matemáticas, mismas que tienen la capacidad de relacionar de forma funcional las variables de estudio. Se caracteriza además, por tener un direccionamiento predictivo en base a las interpretaciones realizadas de los hechos que se estudian, partiendo de preconceptos generales hasta llegar a casos específicos (Acosta Faneite, 2023).

En torno a lo anterior descrito, el enfoque cuantitativo permitió en la investigación describir el nivel de aceptabilidad que tuvo la cerveza artesanal a partir del empleo de maíz de jora, por medio del empleo de las herramientas de la estadística descriptiva.

3.2. Tipo de investigación

Según lo descrito por Ramos-Galarza (2020), la investigación correlacional nace a partir de asociar dos variables de investigación, sin embargo, no existe manipulación alguna sobre ellas. En ese sentido, este tipo de estudio se sustenta en criterios estadísticos, de manera que se puede profundizar en la generación de información levantada. En ese sentido, este estudio aplica el tipo correlacional, debido a que intenta descubrir la factibilidad de emplear maíz de jora en la producción artesanal de cerveza.

Consecuentemente, se aplica el método descriptivo, se enfoca en caracterizar de manera profunda y detallada el funcionamiento de un fenómeno, sin que exista la manipulación de ninguna de sus variables. Además, este tipo de estudio pretende determinar cada una de las propiedades y singularidades del fenómeno que se estudia y así brindar una perspectiva mucho más amplia y detallada de dicho fenómeno, con lo cual el investigador

sabr  a profundidad sus características, variedades, tipología, entre otros (Ochoa & Yunkor, 2019).

3.3. Corte de la investigación

La temporalidad empleada es la del corte transversal, debido a que Cvetkovic-Vega et al. (2021), indican que esta temporalidad radica en el análisis de las variables de estudio en un espacio de tiempo delimitado, a diferencia del estudio longitudinal, el cual se caracteriza por dar continuidad al estudio a lo largo del tiempo. Además, cuenta con un enfoque analítico, lo que permite establecer la correspondencia de las variables. Si bien este tipo de estudio permite indagar tanto al universo como a la muestra de la investigación, en cualquiera de los casos, el fin es identificar la frecuencia de una condición (Cataldo et al., 2019).

3.4. Instrumentos y técnicas para el levantamiento de la información

3.4.1. Técnicas documentales

De acuerdo con Reyes (2022), las técnicas documentales se enfocan en el levantamiento de información bibliográfica, la cual tiene la finalidad de comprobar conceptos y teorías que se producen en el día a día. En ese sentido, el proceso parte de la recopilación de fuentes de información validada, preferentemente de fuentes formales como artículos académicos, revistas científicas, libros e investigaciones, aunque no se descartan fuentes informales que pueden aportar con información complementaria. De esta manera, se puede contar con perspectivas complementarias acerca del mismo tema.

Adicionalmente, Finol de Franco & Vera Solórzano (2020) señalan que las técnicas documentales tienen la finalidad de demarcar la teoría fundamentada descrita en el Marco Teórico de las investigaciones académicas, de manera que no sea una mera transcripción de datos, sino por el contrario, constituya un análisis minucioso de la teoría en base a las propiedades y relaciones que se producen entre las diferentes variables indagadas.

Para la redacción del apartado teórico también se aplicó la técnica de la paráfrasis, misma que se refiere a una interpretación del lector acerca de un contenido para expresarlo con sus propias palabras, sin que se pierda o modifique la idea que el autor original propone. El empleo de la paráfrasis permite sintetizar la información adaptándose a las necesidades del lector, manteniendo lo esencial de los contenidos, priorizando datos de interés (Quiñones Escalante, 2019).

Finalmente, Pinedo-Tuanama & Valles-Coral (2021) que tanto el empleo de citas así como de las referencias bibliográficas brindan el reconocimiento correspondiente a cada uno de los autores empleados a lo largo de la investigación, y de esta manera, reducir el riesgo de incurrir en el plagio. A lo anterior, Castro-Rodríguez (2020) añade que si no se aplican los

criterios de citación correspondientes, la investigación corre el riesgo de caer en fraude académico.

3.4.2. Técnicas de campo

Para el levantamiento de datos, en primera instancia, se aplicó la entrevista, misma que es definida por Valdés Moreno (2018) como aquella en la que se mantiene un diálogo natural entre dos personas, con el propósito de generar y construir significados y representaciones asociadas a un tema específico. En ese sentido, se pueden describir tres tipos de entrevistas:

Tabla 10 Tipos de entrevista

Tipo	Descripción
Estructurada	<i>Se realiza previamente una guía de preguntas, en donde la entrevista se maneja en torno a dicha guía.</i>
Semiestructurada	<i>Se plantean preguntas previas, sin embargo, existe flexibilidad para incrementar más interrogantes en caso de que se necesite profundizar en un tema en específico.</i>
Abiertas	<i>Más que preguntas se plantea una guía con los temas a tratar en la entrevista, por lo que las preguntas van surgiendo a medida que se produce la conversación entre ambas partes.</i>

Fuente: Valdés Moreno, 2018.

En base a las consideraciones anteriores, se aplicó una entrevista semiestructurada, realizada al propietario del establecimiento “La Casa de Allá Restobar”, así como al propietario de una cervecería artesanal de Cuenca, con el propósito de, por una parte,

identificar la problemática, y, por otro lado, abordar el tema de la fabricación artesanal de la bebida.

Adicionalmente, se utilizó la encuesta, la cual es considerada como aquella herramienta que se emplea cuando se desea obtener la percepción, comportamiento u opinión de las personas acerca de un tema en común. Si bien la encuesta puede desembocar en resultados tanto cuantitativos como cualitativos, pueden ser tratados por medio de herramientas matemáticas y estadísticas para una mejor interpretación de los mismos (Arias González & Covinos Gallardo, 2021).

En el caso del instrumento para la toma de datos, se empleó el cuestionario, mismo que trata de una serie de preguntas descritas de manera ordenada, en la que existen varias respuestas preestablecidas que la persona que participa de la investigación tiene que responder. En este caso, se considera que cada respuesta seleccionada lleva a una interpretación independiente o exclusiva, más no son calificadas como correctas o incorrectas. Además, varios autores recomiendan que el cuestionario no cuente con demasiadas preguntas, debido a que se incrementa el riesgo de que los encuestados se agoten o distraigan, lo cual desembocaría en un llenado sin apearse a la realidad (Arias González & Covinos Gallardo, 2021).

No obstante, para la elaboración del cuestionario, fue necesario el empleo de la escala de Likert, misma que es definida por Vega Falcón et al. (2023) como aquella escala basada en la jerarquización, a través de valores ordinales, según el nivel de acuerdo que presenta el encuestado en torno a la pregunta realizada. Entre las ventajas de aplicar la escala de Likert, se tiene que las preguntas presentan facilidad para ser respondidas, reduce el riesgo a la resistencia de responder, y genera información precisa, de alta calidad y con un mínimo riesgo de errores en su medición.

Para el caso del estudio, se aplicó el cuestionario sustentado en la escala de Likert, en la validación de la propuesta de la cerveza artesanal con maíz de jora, aplicado a docentes del Instituto Superior de Tecnologías Sudamericano expertos en el tema de bebidas, quienes dieron su punto de vista acerca de las características organolépticas de la cerveza.

3.4.3. Técnicas de laboratorio

Para el desarrollo de la cerveza artesanal de maíz de jora, se empleó una base de datos, documento en el que se recopilará la información acerca de los insumos y materias primas necesarias para la fabricación de la bebida en cuestión. De la misma manera, se hizo uso de las bitácoras gastronómicas, donde se sentaron las bases de formulaciones previas de ensayos hasta conseguir la fórmula que presentó las mejores características de la bebida alcohólica. Finalmente, se utilizó la ficha estándar y de costos, donde se asentaron los datos acerca del procedimiento, así como que los valores incurridos en la elaboración de la cerveza.

3.5. Metodología de trabajo

De acuerdo con la planificación prevista, así como en los objetivos planteados, el presente estudio denominado “Elaboración de una guía de procesos para la producción de cerveza artesanal a partir de maíz de jora”, parte de la indagación bibliográfica acerca de la fabricación artesanal de cerveza, para posteriormente realizar prácticas hasta obtener una bebida a base de maíz de jora que cumpla con todos los criterios de calidad, así como la aprobación de expertos en el tema. Finalmente, con toda la información obtenida, tanto teórica como práctica, se procede a desarrollar la guía de procesos para la elaboración artesanal de cerveza a partir de maíz de jora para el establecimiento “La Casa de Allá Restobar”.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

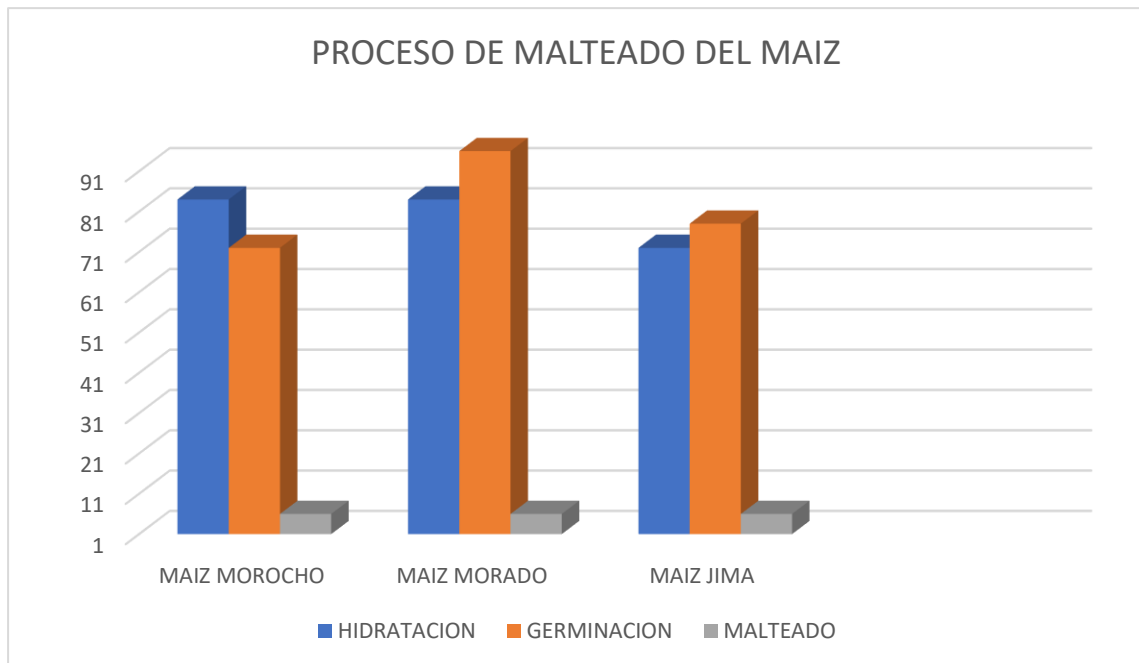
4.1 Análisis e interpretación de datos

De acuerdo con las técnicas de investigación implementadas en el campo de estudio “La casa de allá restobar” se busca incorporar al menú del restaurante, una cerveza artesanal que cumpla con las expectativas del propietario del local, como de los comensales.

Según la teoría sobre la elaboración de cervezas artesanales, los maestros cerveceros pueden elaborar cervezas a partir de recetas ya planteadas o también se pueden aventurar a combinar diferentes tipos de maltas, lúpulos, levaduras, como también añadir frutas, plantas aromáticas, todo esto con el fin de crear sus propias recetas de cervezas con sabores y aromas diferentes a los habituales. Es por ello que luego de ejecutar varias pruebas de ensayo-error, realizando cerveza artesanal desde la germinación del maíz de jora hasta el embotellado del producto final. Se socializo los procesos a seguir para obtener una cerveza artesanal de maíz de jora (75 % maíz de jora, 25 % malta de cebada) al propietario del establecimiento “La casa de allá restobar” y se validó el producto obtenido con los clientes más frecuentes del local, y mediante una ficha de cata, se midieron los parámetros para determinar si la cerveza cumple con los requisitos. Arrojando los siguientes resultados:

4.2 Tiempos de germinación de los diferentes tipos de maíz

Tabla 11 Comparación de tiempos de malteado de maíz



Fuente: elaboración propia.

Se evidencia en la Tabla 11, en torno a la comparación de tiempos del proceso de malteado de maíz, en el caso del maíz morado y el maíz jima, la hidratación se produce en un tiempo menor en comparación con la fase de germinación, lo que contrasta con el maíz morocho en donde la hidratación necesita de un tiempo más prolongado con respecto a la germinación. No obstante, para los tres tipos de maíz, la fase de malteado los tiempos son iguales y relativamente menores en comparación con las otras fases.

Figura 12 Modelo de ficha de cata de cerveza

NOMBRE CATADOR														
CERVEZA	FASE VISUAL			FASE OLFATIVA			FASE GUSTATIVA							
	COLOR	ESPUMA	CLARIDAD	INTENSIDAD	MALTAS	LUPULOS	SABOR	INTENSIDAD	NOTA					
		POBRE	BRILLANTE	LIGERA	CEREALES	TIERRA	DULCE	LIGERA						
					FRUTOS SECOS	FLORAL								
					CORRECTA	TURBIA				MEDIA	DULCE	FRUTAS	AMARGO	MEDIA
											CAFÉ	CITRICO		
		PERSISTENTE	OPACA	FUERTE	CARAMELO	ESPECIADO	ACIDO	FUERTE						
					CHOCOLATE	HERBAL								

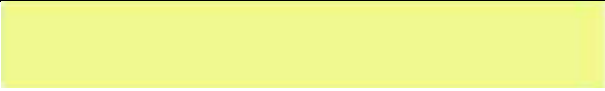











Fuente: elaboración propia.

En la figura anterior, se aprecia el formato de ficha de cata para la valoración de las propiedades sensoriales de la bebida, la cual se encuentra dividida en tres segmentos, la fase visual donde se puede valorar el color, espuma y claridad; en la fase olfativa se puede valorar la intensidad, maltas y lúpulos, en tanto que, para la fase gustativa, se tiene el sabor, intensidad y notas. De esta manera, el propietario y los clientes más frecuentes del establecimiento realizaron la cata, y pudieron registrar su percepción en torno a la cerveza artesanal presentada, con lo cual se obtuvo un feedback, para tomar en cuenta en futuras elaboraciones.

4.3. Fase Visual

4.3.1 Coloración de la cerveza

Tabla 12 Coloración de la cerveza

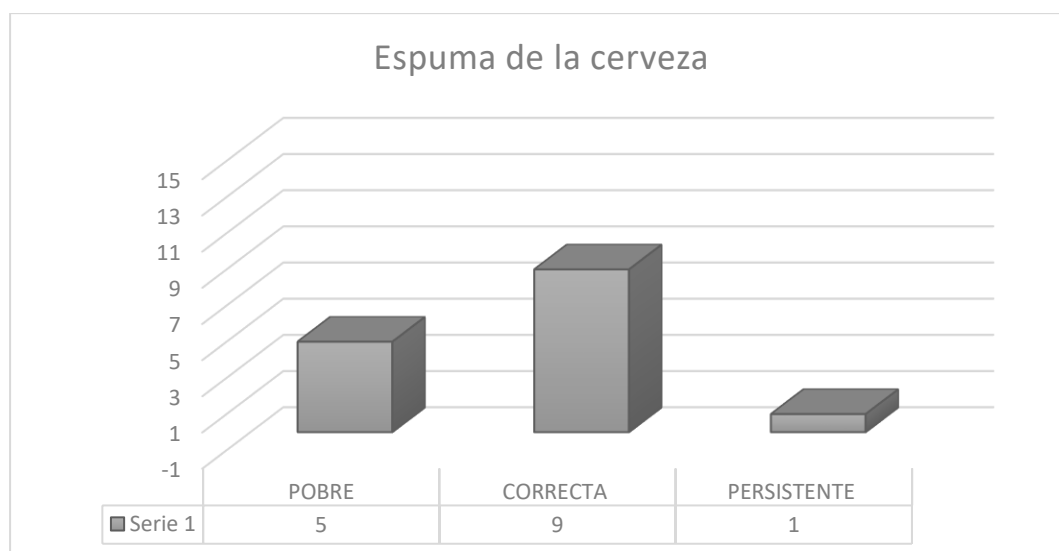
Color de la cerveza	Numero de fichas de catas realizadas (15)
	0
	0
	0
	3
	8
	3
	1
	0
	0
	0
	0
	0

Fuente: elaboración propia.

En base con la tonalidad de la cerveza, y tomando como referencia el Programa de certificación para juzgar cervezas. Pautas de estilos para Cerveza, Hidromiel, & Sidra (2008), de los 15 participantes, bajo la escala Estándar Reference Method (SRM), tres apreciaron un color dorado, correspondiente a la escala SRM (5-6); ocho participantes, identificaron una tonalidad ámbar SRM (6-9); en tanto que los cuatro últimos participantes establecieron que la cerveza cuenta con una tonalidad de cobre ligero o ámbar profundo, correspondiente a la SRM (10-14).

4.3.2 Espuma de la cerveza

Tabla 13 Espuma de la cerveza

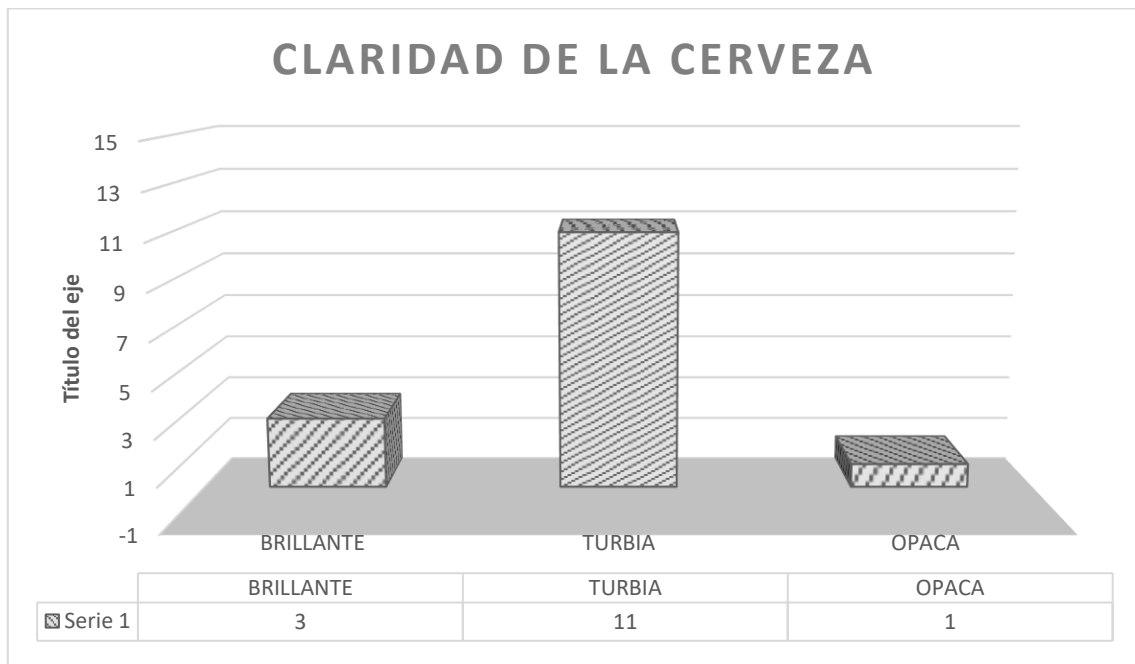


Fuente: elaboración propia.

En torno a la espuma de la cerveza artesanal, cinco participantes la consideraron pobre, nueve, indican que está correcta, en tanto que un participante indica que cuenta con una consistencia persistente. Cabe indicar que, en términos técnicos, la espuma también se la puede describir como giste, corona o cabeza, y debido a la información levantada y según lo descrito por Mencia & Pérez (2016), la espuma de la cerveza cuenta con estabilidad, fijación al cristal, densidad y cremosidad, acorde a los parámetros regulares de una cerveza.

4.3.3 Claridad de la cerveza

Tabla 14 claridad de la cerveza



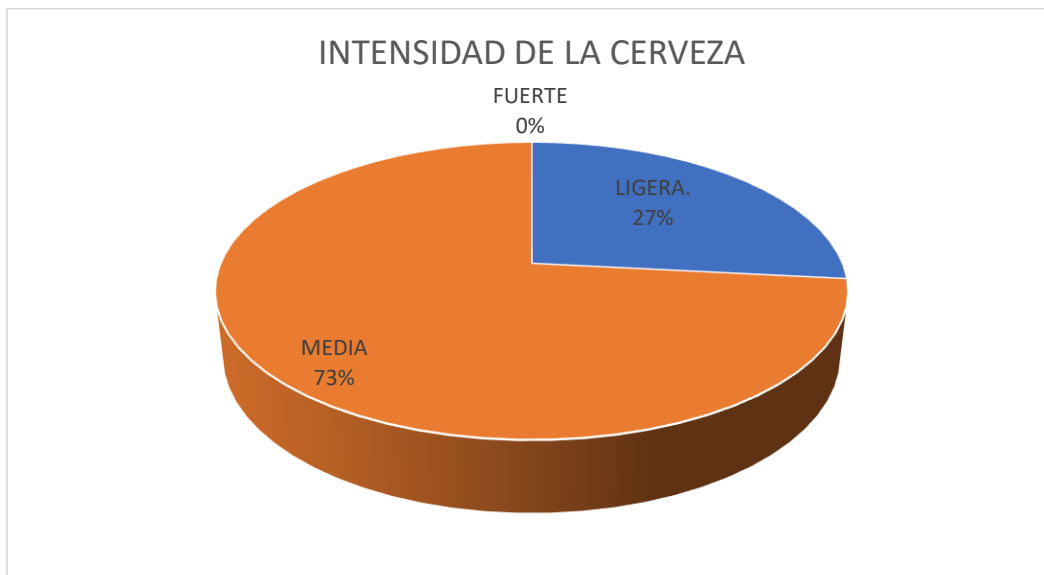
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la claridad de la cerveza, tres participantes indican que es brillante, once personas indicaron que presenta turbidez en tanto que el último participante calificó a la cerveza como opaca. De esta manera, se deduce que el agua empleada para la producción de la cerveza artesanal cuenta con calcio, mismo que se encarga de brindar características como estabilidad, aroma y claridad en el producto final (Valverde Álvarez & Vidal Barrero, 2020).

4.4 Fase olfativa de la cerveza

4.4.1 Intensidad de la cerveza

Tabla 15 Intensidad de la cerveza

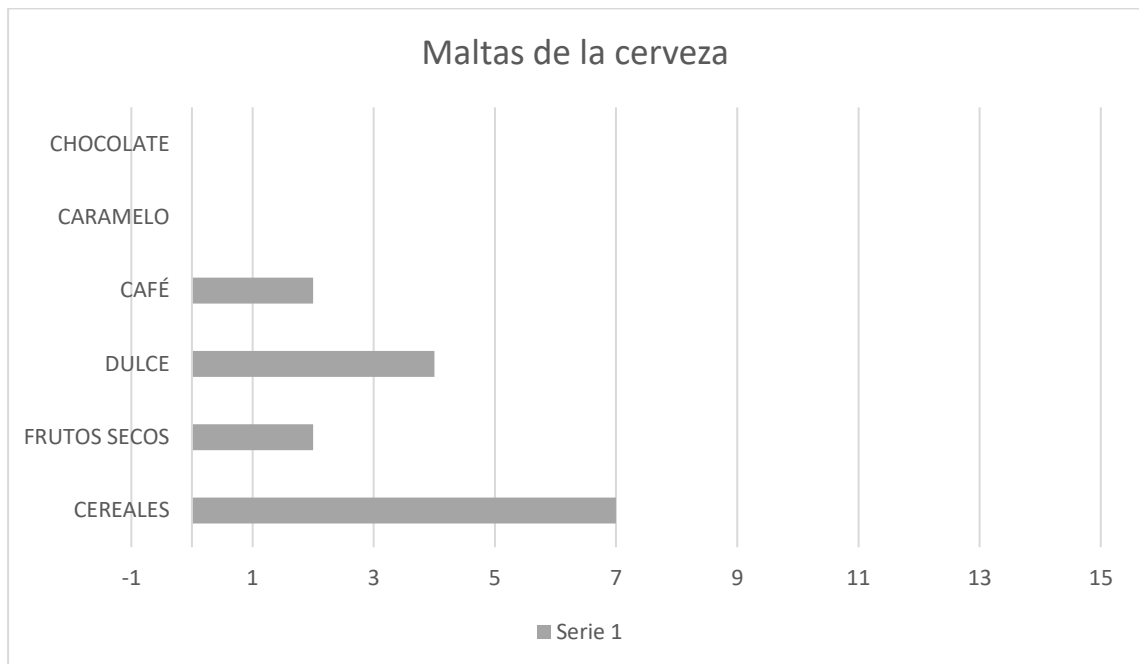


Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la intensidad de la cerveza, el 73 % de los participantes consideran a la cerveza con una intensidad media, en tanto que el 27 % restante la catalogan como ligera. A nivel industrial, para una determinación más exacta de la intensidad de la cerveza, Valverde Álvarez & Vidal Barrero (2020), proponen el empleo de la turbidimetría, y de esta manera determinar la intensidad de la luz que puede difundirse entre las partículas sólidas de la bebida.

4.4.2 Maltas

Tabla 16 Malta de la cerveza

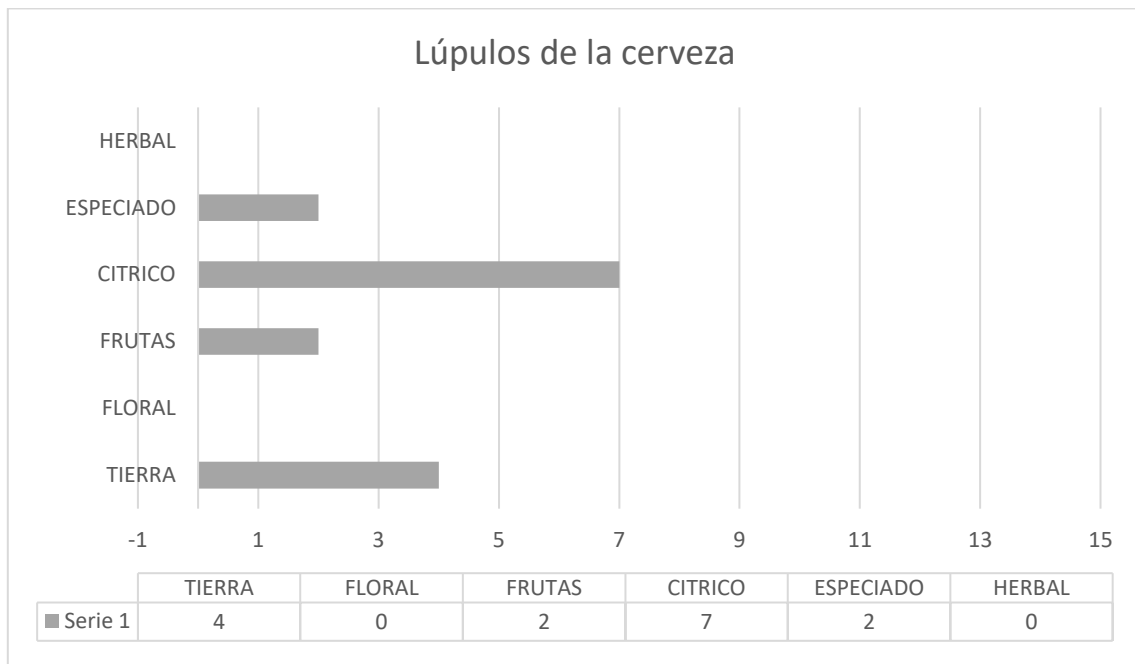


Fuente: elaboración propia.

Según la Tabla 16, se aprecia que siete participantes indicaron que la malta de la cerveza cuenta con una sensación a cereales, dos participantes indican tonalidad a frutos secos, cuatro participantes indican la presencia de una malta dulce, en tanto que los dos últimos participantes aprecian una malta café.

4.4.3 Lúpulos

Tabla 17 Lúpulo predominante en la cerveza



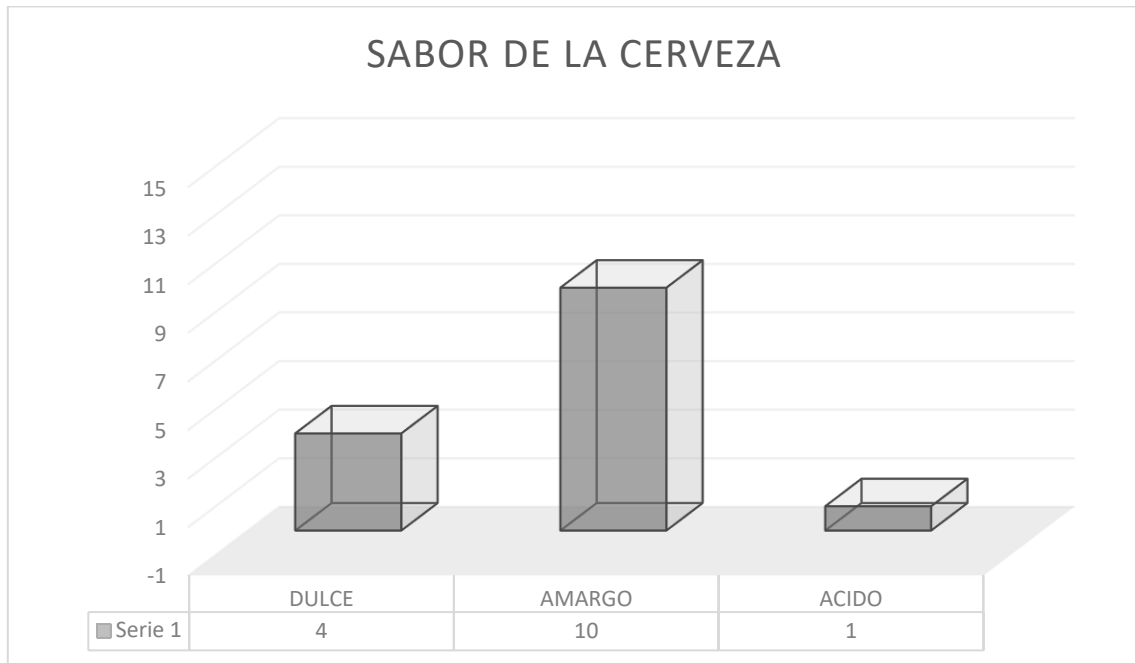
Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los lúpulos, siete participantes indican que predomina un lúpulo cítrico, cuatro participantes, indican que es una variante tipo tierra, dos participantes indican una predominancia de frutas, en tanto que los dos últimos indicaron la presencia de un lúpulo especiado. De esta manera, se puede observar que la cerveza cuenta con una apreciación mayoritaria de cítrico, lo que quiere decir la presencia de resinas, mismas que cuentan con ácidos alfa y beta, los cuales son encargados de brindar mayor amargor a la cerveza (Camacho Morales, 2023).

4.5 Fase Gustativa de la cerveza

4.5.1 Sabor

Tabla 18 Sabor de la cerveza

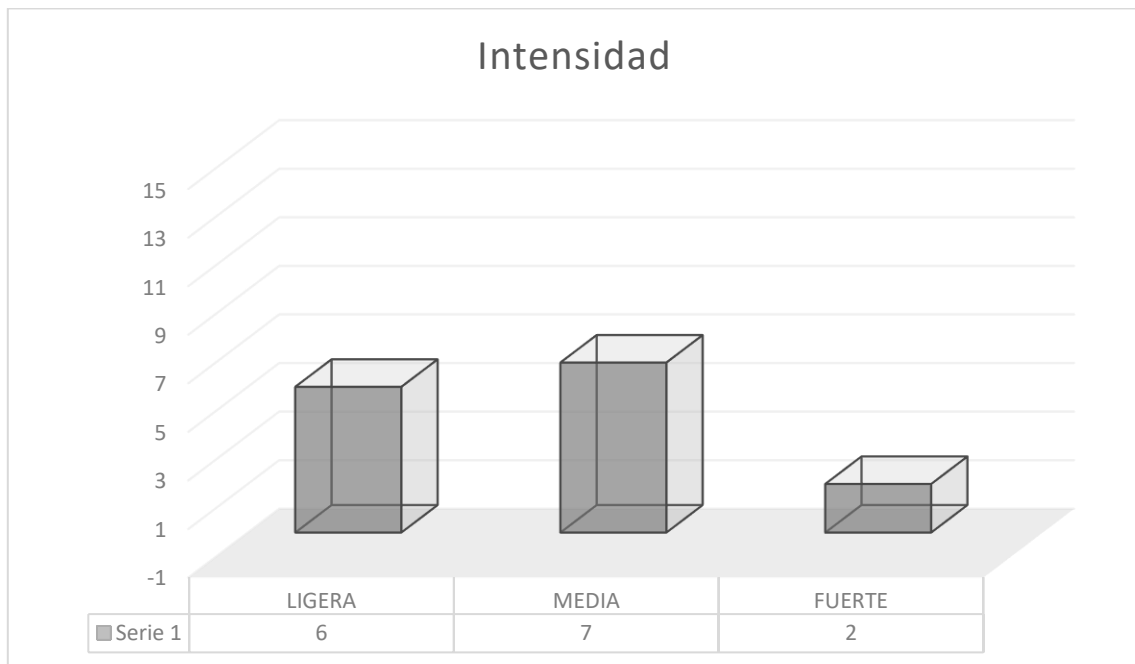


Fuente: elaboración propia.

En la calificación del sabor de la cerveza, diez participantes consideran a la cerveza con sabor amargo o intensidad media-alta, cuatro personas calificaron como dulce o de intensidad baja, en tanto que el participante final indica la presencia de un sabor ácido o nada de intensidad, según lo descrito por Pérez & Boan (2008).

4.5.2 Intensidad

Tabla 19 Intensidad



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, en el parámetro de la intensidad, se tiene que seis participantes catalogaron a la cerveza como ligera; siete consideraron de intensidad media en tanto que los dos participantes finales, percibieron una intensidad fuerte a nivel gustativo.

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

5.1 propuesta de investigación

Elaboración de la guía de procesos para la fabricación artesanal de cerveza para el establecimiento “La casa de allá restobar” ubicado en el cantón Gualaceo, provincia del Azuay, utilizando el maíz de jora como ingrediente principal para la innovación en la producción de cervezas artesanales al incorporar ingredientes tradicionales, destacando aspectos sensoriales únicos y fomentando la diversidad de la industria cervecera.

5.1.1 Manuales, guías; documentos



5.1.2 Bitácoras

La bitácora es una herramienta utilizada para anotar los reportes, avances y productos preliminares en un estudio o proyecto, ellas contienen las explicaciones, datos, ideas y observaciones de las actividades puntuales que se realizan para la propuesta del proyecto de investigación.

5.1.2.1 Bitácoras

Integrante(s):	Hermel Marca					Nº Bitácora:	1
Instructor:	Mgt. Maria Fernanda Padilla					Fecha:	
Nombre de la elaboración:	Proceso de malteado de maíz morado					Asignatura:	Titulación
Ingrediente	Peso	Und	tiempo	T°(C°)	proceso	Observaciones	
Maíz jima	1	kg	72 h	13-18	Hidratación	Durante este proceso es en donde el maíz absorbe agua para su posterior germinación	
			78 h	13- 18	Germinación	Este tipo de maíz se demora mas tiempo en su proceso de germinación	
			5 h	60	Malteado o secado	Proceso de secado realizado en un deshidratador de alimentos, además sirve como esterilización	

Integrante(s):	Hermel Marca					Nº Bitácora:	1
Instructor:	Mgt. Maria Fernanda Padilla					Fecha:	
Nombre de la elaboración:	Proceso de malteado de maíz morado					Asignatura:	Titulación
Ingrediente	Peso	Und	tiempo	T°(C°)	proceso	Observaciones	
Maíz morado	1	kg	84 h	13-18	Hidratación	Durante este proceso es en donde el maíz absorbe agua para su posterior germinación	
			96 h	13- 18	Germinación	Este tipo de maíz se demora mas tiempo en su proceso de germinación	
			5 h	60	Malteado o secado	Proceso de secado realizado en un deshidratador de alimentos, además sirve como esterilización	

Integrante(s):	Hermel Marca					Nº Bitácora:	<u>1</u>
Instructor:	Mgt. Maria Fernanda Padilla					Fecha:	
Nombre de la elaboración:	Proceso de malteado de maíz morocho					Asignatura:	Titulación
Ingrediente	Peso	Und	tiempo	T°(C°)	proceso	Observaciones	
Maíz morocho	1	kg	84 h	13-18	Hidratación	Durante este proceso es en donde el maíz absorbe agua para su posterior germinación	
			72 h	13- 18	Germinación	Este proceso tiene que llevarse a cabo en un lugar oscuro y mantener la humedad del grano con un rociador en spray	
			5 h	50	Malteado o secado	Proceso de secado realizado en un deshidratador de alimentos, además sirve como esterilización	

BITÁCORA GASTRONÓMICA

Integrante(s):	Hermel Marca					Nº Bitácora:	1
Instructor:	Mgts. María Fernanda Padilla					Fecha:	30/11/2023
Nombre de la elaboración:	Cerveza de maíz de jora					Asignatura:	Titulación
Ingrediente	Peso	Und	Técnica	Tiempo	Características organolépticas	Observaciones	
Maíz de jora morado	3500	gr	Hervido, Maceración, Fermentación	4 h	La cerveza obtenida de este lote de cerveza, no presento las características organolépticas deseadas, ya que le faltó tiempo en la maceración de las maltas, y como resultado final se obtuvo una cerveza con características organolépticas pobres tanto en aroma, sabor, color.	El maíz morado no cumplió con las expectativas para producir cerveza artesanal.	
Malta de cebada	1500	gr					
Levadura de cerveza	8.4	gr					
Lúpulos	3	gr					
Agua purificada	15	Lt					

BITÁCORA GASTRONÓMICA

Integrante(s):	Hermel Marca					Nº Bitácora:	2
Instructor:	Mgts. María Fernanda Padilla					Fecha:	03/12/2023
Nombre de la elaboración:	Cerveza de maíz de jora					Asignatura:	Titulación
Ingrediente	Peso	Und	Técnica	Tiempo	Características organolépticas	Observaciones	
Maíz de jora	3700	gr	Hervido, Maceración, Fermentación	5 h	La cerveza obtenida de este lote de cerveza, presentó un dulzor demasiado alto por la miel que se añadió al final de la preparación, y con aromas demasiado alcohólicos.	Reemplazar la miel por alguna fruta de carácter cítrico.	
Malta de cebada	1300	gr					
Levadura de cerveza	9.6	gr					
Lúpulos	6	gr					
Agua purificada	18	Lt					
Miel de abeja	300	gr					

BITÁCORA GASTRONÓMICA

Integrante(s):	Hermel Marca					Nº Bitácora:	3
Instructor:	Mgts. María Fernanda Padilla					Fecha:	15/12/2023
Nombre de la elaboración:	Cerveza de maíz de jora					Asignatura:	Titulación
Ingrediente	Peso	Und	Técnica	Tiempo	Características organolépticas	Observaciones	
Maíz de jora morado	3600	gr	Hervido, Maceración, Fermentación	6 h	La cerveza obtenida de este lote de cerveza, presento las características organolépticas deseadas, tanto en aroma, sabor, color.	Al añadir el siglalon aporotó mas en los aromas como resultado final de la cerveza	
Malta de cebada	1400	gr					
Levadura de cerveza	9.6	gr					
Lúpulo citra	6	gr					
Lúpulo mandarina Bavaria	6	gr					
Agua purificada	16	Lt					
Siglalon	300	gr					
Azúcar o glucosa de maíz	9.2	gr					
Whirlfloc	1	Gr					

5.1.3 Fichas estandarizadas

De Bonis (2023) describe a las fichas estandarizadas como un recurso indispensable para el control de los procesos operativos de un establecimiento de alimentos y bebidas, puesto que tiene como finalidad que toda elaboración que se realice, se entregue al cliente siempre bajo las mismas condiciones en torno a características sensoriales y porcionamiento se refiere, y, por ende, generando una estandarización, por lo que cualquier manipulador de alimentos o cocinero del establecimiento pueda replicar la receta sin dificultad.

Gracias a las fichas estandarizadas, por una parte, el establecimiento de alimentos contará con criterios de calidad para con sus clientes, debido a que, cuando se sigue de manera ordenada cada una de las tareas para la elaboración de un alimento o bebida, se garantizará que el producto final sea entregado siempre con las mismas características. Por otra parte, se mejora el control de puntos críticos en la elaboración como lo es los desperdicios, de manera que estos pueden reducirse, y por ende, se reducen los costos operativos de la empresa (Bonis, 2023).

5.1.3.1 Base de Datos

Consiste es un sistema estructurado para compilar, almacenar, y ordenar datos de manera que puedan ser recuperados y actualizados fácilmente. Según Elmasri y Navathe (2016) “una base de datos es una colección de datos relacionados entre sí, diseñada para satisfacer las necesidades de almacenamiento, recuperación, actualización y gestión eficiente de la información” (p. 34).

Tabla 20 Base de datos cerveza artesanal de maíz

INGREDIENTE FINAL	PRESENTACIÓN DE COMPRA	PROVEEDOR	PESO BRUTO	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO KILO	CANTIDAD NETA	PESO DESPERDICIO	PESO SUB PRODUCTO	RENDIMIENTO %	FACTOR DE CORRECCION	COSTO KILO INGREDIENTE FINAL	OBSERVACIONES
Maíz de jora	Grano sin moler	La mollienda gualaceo	1	KG	2,75	1	0	0	100	1	2,75	
Malta de cebada	Grano sin moler	Beerland store	1	KG	1,96	1	0	0	100	1	1,96	
Lúpulo citra	Presentacion de 1 lb	Beerland store	1	KG	64,38	1,000	0	0	100	1	64,38	
Lúpulo mandarina bavaria	Presentacion de 1 lb	Beerland store	1	KG	39,86	1,000	0	0	100	1	39,86	
Levadura safale US-05	Sobre de (11,5 gr)	Beerland store	1	KG	369,56	1	0	0	100	1,00	369,56	
Clarificante Whirflock	12 pastillas de 2,5 gr	Beerland store	1	KG	49,83	1,000	0,00	0,00	100	1	49,83	
Siglalón	Entero con cáscara	icado Santiago de Guala	1	KG	2,00	0,80	0,20	0,00	80	1	2,50	
Azúcar	presentacion de 1 Kg	supermaxi	1	KG	1,00	1,00	0,00	0,00	100	1	1,00	
Bidón de agua	20 lt	La tienda de mi pueblo	1	KG	0,11	1,00			100	1	0,110	
Etiquetas para cerveza	Unidad	Jd publicidad			0,13				0	0	0,130	
Botella de 500 ml	Unidad	Don frasco	0	KG	0,61				0	0	0,61	

5.1.3.2 Hoja de ruta

Es un formato en donde se detalla los pasos necesarios para alcanzar un objetivo específico en un proyecto, proporcionando una guía detallada de las etapas, recursos y responsabilidades involucradas en el proceso.

Tabla 21 Hoja de ruta cerveza artesanal de maíz

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 www.sudamericano.edu.ec		
FICHA TÉCNICA: Cerveza artesanal Maíz de jora				
Tipo de Plato:		bebida		
		INGREDIENTES:		
		Cant.	Und.	Nombre
		3,6	kg	Maíz de jora
		1,2	kg	Malta de cebada
		14	lt	Agua purificada
		0,010	kg	Levadura safale US-05
		0,005	kg	Lúpulo citra (amargor)
		0,005	kg	Lúpulo mandarina
		0,3	kg	Siglalón
		0,002	kg	Clarificante Whirflock
0,092	kg	Azúcar		
MISE EN PLACE:				
Técnicas de Corte:				
Maíz de jora	n/a	Malta de cebada	n/a	
Agua purificada	n/a	Levadura safale US-05	n/a	
Lúpulo citra (amargor)	n/a	Lúpulo mandarina	n/a	
Siglalón	n/a	Clarificante Whirflock	n/a	
Azúcar	n/a	0		
0		0		
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura				
Malta de maíz y cebada/ maceración/ 2 horas/ 65 °C				
Mosto resultante de la maceración/ hervido/ 1 hora/ 92 °C				
Equipos y Utensilios:				
Olla 20 lt, cocina, paleta de maceración, malla para maceración, malla para lúpulo, refractómetro,				
PREPARACIÓN:				
1. Realizar el mise and place de los ingredientes a utilizar, y limpiar y esterilizar todas las herramientas a utilizar.				
2. Moler el maíz de jora y la malta de cebada (solo romper los granos), posterior a ello calentar el agua hasta alcanzar				
3. Colocar el maíz de jora y la cebada en la malla para maceración y luego en la olla para la maceración e ir				
4. Agregar toda el agua, dejar macerar a temperatura constante T: 65 °C POR 4 horas, luego pasar al hervir el mosto				
5. A los 30 minutos de ebullición del mosto, agregar el lúpulo citra para dar el carácter amargo a la cerveza.				
6. A diez minutos para terminar el tiempo de ebullición agregar el siglalón, faltando cinco muntos agregar el lúpulo				
7. Y por ultimo faltando cinco minutos para terminar la ebullicion, agregar el clarificante.				
8. Enfriar rapidamente el mosto hasta una T: 25 °C con ayuda de un baño maria inverso.				
9. alcanzada la T: Ideal agregar el mosto al botellón para la fermentacion y agregar la levadura, dejar reposar una				
10. Luego de una hora de reposo tapar el botellón y agregar el airlock para iniciar la fermentación. Dejar fermentar por				
11. Transcurridos los 10 dias trasvasar el mosto al segundo recipiente para madurar la cerveza, dejar reposar 10 dias.				
12. Y por ultimo agregar el azucar para la carbonatar y embotellar.				

5.1.3.3 Hoja de gramajes y costos

Tabla 22 Ficha de costos cerveza artesanal de maíz

N°		CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	3,60	kg	Maíz de jora	2,75	9,90	Grano sin moler	3,600	1,00	
2	1,20	kg	Malta de cebada	1,96	2,35	Grano sin moler	1,200	1,00	
3	14,00	lt	Agua purificada	0,11	1,54	20 lt	14,000	1,00	
4	0,01	kg	Levadura safale US-05	369,56	3,55	Sobre de (11,5 gr)	0,010	1,00	
5	0,01	kg	Lúpulo citra (amargor)	64,38	0,32	Presentacion de 1 lb	0,005	1,00	
6	0,01	kg	Lúpulo mandarina bavaria(aroma)	39,86	0,20	Presentacion de 1 lb	0,005	1,00	
7	0,30	kg	Siglalón	2,50	0,75	Entero con cáscara	0,300	1,00	
8	0,00	kg	Clarificante Whirflock	49,83	0,10	12 pastillas de 2.5 gr	0,002	1,00	
9	0,09	kg	Azúcar	1,00	0,09	presentacion de 1 Kg	0,092	1,00	
10	0,00	0	Botella de 500ml	0,61	0,00	X unidad	0,000		
11	0,00	0	Etiqueta para cerveza	0,13	0,00	X unidad	0,000		
12	0,00	0	0	0,00	0,00		0,000		
		19,21	Peso Total receta			18,80	Costo de receta		
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):					3,89				
Costo por kilo de elaboración					0,98				

5.1.4 Fijación de venta al público sugerido

La fijación de este parámetro es una de las gestiones administrativas cruciales en todo establecimiento de alimentos y bebidas, debido a que permite conocer los costos en los que incurre el negocio, y con ello se puede plantear precios que puedan generar ganancias y ser competitivos dentro del mercado en el que se encuentra el giro de negocio (Alnasur, 2024).

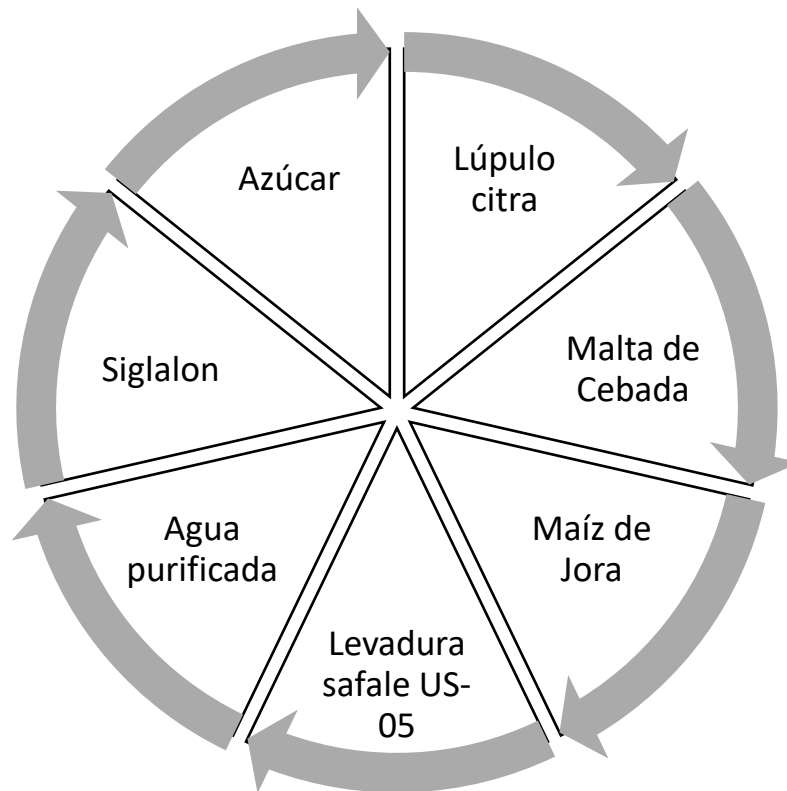
De esta manera, si se aplica una relación entre los costos de materias primas e ingredientes, con los ingresos que se obtienen por medio de la venta de estos elementos transformados en producto final, se puede obtener el costo de los alimentos. No obstante, si bien el propósito de todo restaurante radica en la maximización de sus ganancias, se debe conseguir un equilibrio entre los dos parámetros mencionados anteriormente, de manera que se genere ganancia y el cliente no considere ir a la competencia debido a estos valores (Rankin, 2023).

5.1.4.1 Estructuración de P.V.P sugerido

En base a la información anterior, se presentan las materias primas que se utilizaron en la fabricación de esta bebida artesanal:

5.1.5 Cuadro de principales materias primas utilizadas

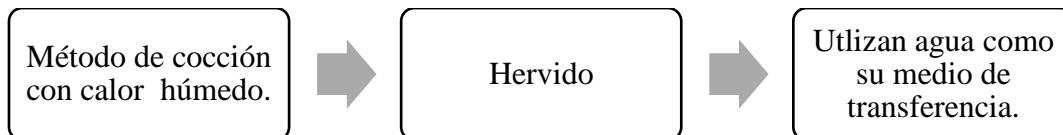
Tabla 23 Materias primas utilizadas



Fuente: elaboración propia.

5.1.6 Cuadro de técnicas y métodos gastronómicos utilizados

Tabla 24 Técnicas y métodos gastronómicos realizados



Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

En este trabajo se elaboró una guía procesos para la fabricación artesanal de cerveza tipo ale a partir de maíz de jora, para el establecimiento “La casa de allá restobar” ubicado en el cantón Gualaceo.

Luego de identificar los procesos, herramientas, así como las materias primas principales para la producción de cerveza artesanal, se elaboró la “Guía de procesos para la producción de cerveza artesanal a partir de maíz de jora”

Finalmente se socializo la guía con el propietario del campo de acción, en donde se evidencio la aceptación de la guía.

La cerveza obtenida como el resultado de la guía, se validó mediante una ficha de cata, con un grupo focal que fueron los 10 clientes más frecuentes del local en donde la cerveza tuvo una gran aceptación debido a las características organolépticas que presentó.

RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir todos los procesos descritos en la “guía de producción” ya que la elaboración de cerveza es un conjunto de procesos sistemáticos.

Mantener una constante limpieza de las herramientas y utensilios que son empleados en cada fase de la producción de la cerveza, para evitar posibles contaminaciones o dañar el resultado final de la cerveza.

Utilizar materia prima de buena calidad siempre es de vital importancia en el ámbito gastronómico ya que al usar materias primas de óptima calidad se verá reflejado en un producto final con mejores características organolépticas, es por ello que se recomienda usar materia prima de buena calidad para producir una cerveza con mejores características organolépticas.

BIBLIOGRAFÍA - WEBGRAFÍA

- Acosta Faneite, S. F. (2023). Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8). <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.084>
- Alnasur, S. (2024). *How to Calculate Food Cost in 2024*. <https://restaurant.eatapp.co/blog/how-to-calculate-restaurant-food-cost>
- Arias Gonzáles, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting EIRL. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Arias Huachamber, E. J. (2020). *Análisis de la influencia del cambio climático en los cultivos de papa y maíz en la Cuenca de Mito—Distrito de Quisqui, Región Huánuco* [Universidad Nacional Agraria La Molina]. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/4382>
- Borgstede, M., & Scholz, M. (2021). Quantitative and Qualitative Approaches to Generalization and Replication—A Representationalist View. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.605191>
- Burini, J. A., Eizaguirre, J. I., Loviso, C., & Libkind, D. (2021). Levaduras no convencionales como herramientas de innovación y diferenciación en la producción de cerveza. *Revista Argentina de Microbiología*, 53(4), 359-377. <https://doi.org/10.1016/j.ram.2021.01.003>
- Bustamante Vásquez, A. (2019). *Influencia de la temperatura de fermentación en las características fisicoquímicas de la chicha de jora, evaluados en dos variedades de germinados de maíz (Zea mays L.), INIA 603 y marginal 28* [Universidad Nacional de Cajamarca]. <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3150>

- Castro-Rodríguez, Y. (2020). El plagio académico desde la perspectiva de la ética de la publicación científica. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED)*, 31(4). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=101298>
- Cataldo, R., Arancibia, M., Stojanova, J., & Papuzinski, C. (2019). Conceptos generales en bioestadística y epidemiología clínica: Estudios observacionales con diseños transversal y ecológico. *Medwave*, 19(08). <https://doi.org/10.5867/medwave.2019.08.7698>
- Chalco Narvárez, S. M., & Salazar Chichande, R. A. (2021). *Diseño y construcción de un equipo de maceración como parte de una línea de proceso para la elaboración de cerveza artesanal* [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/16798>
- Cristianini, M., & Guillén Sánchez, J. S. (2020). Extraction of bioactive compounds from purple corn using emerging technologies: A review. *Journal of Food Science*, 85(4), 862-869. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15074>
- Cvetkovic-Vega, A., Maguiña, J. L., Soto, A., Lama-Valdivia, J., & López, L. E. C. (2021). Estudios transversales. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(1), 179-185. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3069>
- De Bonis, G. (2023, febrero 27). *Cómo la Estandarización de Recetas Puede Ayudar a Reducir Costos y Mejorar la Eficiencia en su Negocio*. <https://germandebonis.com/la-estandarizacion-de-recetas/>
- Finol de Franco, M., & Vera Solórzano, J. (2020). *Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: Análisis teórico*. 3(1). <https://atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/38>

- Galeano Sánchez, J., & Ramírez López, J. (2022). *Elaboración de propuesta para la producción de cerveza artesanal tipo ale con base en malta pale ale y almidón de papa sabanera*. [Fundación Universidad de América]. <http://52.0.229.99/handle/20.500.11839/8824>
- Guerberoff, G. kay, Marchesino, M. A., López, P. L., & Olmedo, R. H. (2020). El perfil sensorial de la cerveza como criterio de calidad y aceptación. *Nexo agropecuario*, 8(1).
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Ministerio de Agricultura y Ganadería, Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), & Deras Flores, H. (2020). *Guía técnica: El cultivo de maíz*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). <https://repositorio.ica.int/handle/11324/11893>
- Iza Martínez, P. A. (2020). *El valle del maíz* [Universidad San Francisco de Quito]. <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/10144>
- López Montalván, Z., & Hinojosa-Ramos, M. V. (2021). La cerveza artesanal como alternativa de desarrollo turístico: Motivaciones y barreras en Guayas, Ecuador. *Centro Sur*, 5(1). <https://doi.org/10.37955/cs.v5i1.97>
- Martínez Zabala, C., Páez Jerez, M. C., Pochettino, M. L., & Petrucci, N. S. (2022). *Variedades y usos actuales del maíz en el Valle Calchaquí Norte (Salta, Argentina): El aporte de la etnobotánica en la interpretación de los vestigios vegetales del pasado prehispánico*. 28(3). <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t28.n3.10360>
- Mejía, D. A., & Reyes Z., A. N. (2020). *Exploración para la producción de forraje verde hidropónico de maíz y sorgo para la alimentación de ganado lechero: Revisión de Literatura* [Escuela Agrícola Panamericana]. <https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/6790>

- Mendoza Balcázar, J. M., Pihuave Calderón, L. F., & Velásquez Camposano, M. R. (2022). Análisis comparativo del valor nutricional de la cerveza artesanal y la cerveza industrial. *Revista Ciencia UNEMI*, 15(38), 61-72.
- Mirabá Merchán, B., & Hinojosa Ramos, M. V. (2021). Futuro de la cerveza artesanal en el desarrollo turístico: Motivaciones y Barreras en Pichincha, Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 163-187.
- Ñañez Mouchard, I. J. M. (2020). *El proceso de producción de cerveza artesanal y su mejoramiento mediante técnicas de recirculación de levaduras en la etapa de fermentación* [Universidad de Ingeniería y Tecnología UTEC].
<http://repositorio.utec.edu.pe/handle/20.500.12815/139>
- Ochoa, J., & Yunkor, Y. (2019). El estudio descriptivo en la investigación científica. *ACTA JURÍDICA PERUANA*, 2(2). <http://201.234.119.250/index.php/AJP/article/view/224>
- Osorio Parra, C., & Orozco Toro, J. A. (2020). *La construcción de valores intangibles de marcas de cerveza artesanal: Atributos inmersos en las comunicaciones*. 30, 249-263.
<https://doi.org/10.31921/doxacom.n30a13>
- Pinedo-Tuanama, L., & Valles-Coral, M. (2021). Importancia de los referenciadores bibliográficos en la gestión de la información científica en tesis universitarias. *Anales de Documentación*, 24(2). <https://doi.org/10.6018/analesdoc.465091>
- Quintanilla Soto, A. J. (2021). *Caracterización de las mazorcas de maíz (zea mays. L) en las comunidades Roccapampa, Tenería, Huacamolle y Huayllati – Grau – Apurímac – 2019* [Universidad Tecnológica de Los Andes]. <https://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/290>
- Quiñones Escalante, G. J. (2019). *Aplicación De La Estrategia De La Paráfrasis Para Mejorar La Comprensión Lectora En Los Estudiantes De Primer Grado De Secundaria De La Institución*

Educativa “Antonio Sinchirroca” [Universidad César Vallejo].

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/34183>

Rabanal-Atalaya, M., & Medina-Hoyos, A. (2021). Análisis de antocianinas en el maíz morado (Zea mays L.) del Perú y sus propiedades antioxidantes. *Terra Latinoamericana*, 39.

<https://doi.org/10.28940/terra.v39i0.808>

Ramos-Galarza, C. A. (2020). Los Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3).

<https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

Rankin, S. (2023). *How to Calculate Your Restaurant's Food Costs*. Lightspeed.

<https://www.lightspeedhq.com/blog/how-to-calculate-restaurant-food-costs/>

Reyes, E. (2022). *Metodología de la Investigación Científica*. Page Publishing Inc.

Rodríguez, L. (2022). *La cerveza, una bebida con historia*. 28(2), 47-49.

<https://doi.org/10.14642/RENC.2022.28.S2.5421>

Rubio Mero, C. (2020). *Aplicación de masa madre de cultivo, con tres tipos de harinas (maíz, morocho y garbanzo) para la elaboración de panes en la ciudad de Guayaquil* [Universidad de Guayaquil]. <https://repositorio.ug.edu.ec/items/dda2b78f-7823-4299-ab21-c2aeb80c249a>

Solórzano Vargas, V. K. (2020). *Propuesta para la creación de sistema producto de cerveza artesanal en la ciudad de Portoviejo. Caso: JAGOBREWER* [Escuela Superior Politécnica del Litoral]. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/56212>

Valdés Moreno, C. E. (2018). *Metodología de la investigación y manejo de la información* (1. ed). Fiscalía General de la Nación, Escuela de Estudios e Investigaciones Criminalísticas y Ciencias Forenses.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52164579/1_Metodolog_de_Inv_y_Manejo_Info_FGN-libre.pdf?1489588002=&response-content-

[disposition=inline%3B+filename%3DMETODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_Y_MANEJO.pdf&Expires=1702654604&Signature=cPuSp6ZM7BKnzER7IJkQvtPAY-1Q2HH5WHnXh~SUgnk7lcsG-4Q2WLunIxTzVzv8g7oY4V3hwz1Xww4legQ04KQIFJ5nlvLq7gHMU5TCu-vQIQtsK07RRVCOaBbuPQ3UzJXHOcpui~fIWln3MXq5OKB-Z0LDVDZjvpwydcFaiFNFKxUuO-MN-NgHwi41TIX2leLh9jOv9Cr1zxIClaLggSRhAvYMYHcePpVCnxzV7cdgzka5lzixM0ZB~N3MSCbwkrLA85~P47JW8gK-3q3IIYmGuGpKn5i5vrD1pjrtFH5RVOF-NFI62HHRsUahnNOZPaA4NSe3ODyAJUoKIOGcg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](#)

Vargas-Yana, D., Aguilar-Morón, B., Pezo-Torres, N., Shetty, K., & Ranilla, L. G. (2020).

Ancestral Peruvian ethnic fermented beverage “Chicha” based on purple corn (*Zea mays* L.):

Unraveling the health-relevant functional benefits. *Journal of Ethnic Foods*, 7(1), 35.

<https://doi.org/10.1186/s42779-020-00063-3>

Vega Falcón, V., Leyva Vázquez, M. Y., & Batista Hernández, N. (2023). Desarrollo y validación de un cuestionario para evaluar el conocimiento en Metodología de la Investigación. *Revista Conrado*, 19(S2).

Vera Burgos, R. (2022). *Propuesta de elaboración de cerveza artesanal a partir de la adición de zapallo (cucurbita maxima) especiado con canela (cinnamomum verum)* [Universidad de Guayaquil]. <https://repositorio.ug.edu.ec/items/5d902da5-e633-4ff9-821a-1ebb3591409e>

Wohlin, C., & Runeson, P. (2021). Guiding the selection of research methodology in industry–academia collaboration in software engineering. *Information and Software Technology*, 140.

<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2021.106678>

Yupangui Lluquilema, J. E. (2022). *Diseño e implementación de un fermentador prototipo para la obtención de cerveza artesanal* [Universidad Nacional de Chimborazo].

<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9153>

Zambrano, C. E., & Andrade Arias, M. S. (2021). Productividad y precios de maíz duro pre y post Covid-19 en el Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 143-150.

GLOSARIO

Agua purificada: Agua idónea para la elaboración de bebidas alcohólicas artesanales, puesto que reduce el riesgo de aparición de aromas o sabores no deseados.

Amargor: Sabor y aroma brindado por la cantidad de lúpulo, así como el tiempo en que se cocina la mezcla.

Bazuqueo: Revolver el mosto (agua y maíz de jora) en la etapa de maceración para mejorar la extracción de azúcares.

Cacerola de cocción: Recipiente de acero inoxidable o material apto para la industria alimentaria, que se emplea para calentar la mezcla de agua purificada con maíz de jora.

Clarificación: Eliminación de partículas suspendidas en el mosto, previo a la fermentación.

Cerveza artesanal: bebida alcohólica realizada en cantidades pequeñas en comparación con la producción industrial.

Cocción del mosto: Se incrementa la temperatura al mosto para extraer sus propiedades para la elaboración de cerveza, así como para esterilizar la mezcla.

Densidad: Nivel de azúcar presente en el mosto.

Embotellar: Fase final de la elaboración de cerveza, en la que el líquido ya se encuentra fermentado.

Enfriamiento: Después de la cocción del mosto, se procede a enfriarlo.

Fermentación: Fase de transformación de los azúcares en alcohol y CO₂.

Fermentador: Recipiente de acero inoxidable o apto para la industria alimentaria, donde se produce la fermentación de la cerveza.

Guía: Instrumento donde se detallan cada uno de los pasos sistemáticos para la producción de un alimento o bebida.

Granos adjuntos: Elementos sólidos que son empleados en la producción de cerveza.

Hidratación de la levadura: Fase de activación de las levaduras, generalmente se emplea agua purificada tibia.

Jora: Variedad de maíz, que puede ser empleada para la fabricación de cerveza artesanal y debe pasar por proceso de la germinación, molido y secado.

Levadura: Microorganismos indispensables en el proceso de fermentación para la conversión de azúcares en CO₂ y alcohol.

Lúpulo: Flor empleada para brindar propiedades en aroma, amargor y sabor a la cerveza, y cumple una función conservante.

Maceración: Mezcla de agua purificada caliente con maíz de jora, para la activación enzimática, de manera que se pueda convertir la mayor cantidad de almidones en azúcares.

Macerador: recipiente empleado para que se realiza la maceración del agua con el maíz de jora.

Maltosa: Tipo de azúcar que se obtiene en el proceso de transformación de almidones durante la maceración.

Nitrógeno: Elemento indispensable para promover el desarrollo de levaduras en la etapa de fermentación.

Oxígeno: Gas esencial para reproducir las levaduras en la fase de fermentación.

Recirculación: Técnica que permite clarificar y mejorar la extracción de azúcares del mosto.

Refractómetro: Instrumento para la medición de la densidad del mosto.

Sedimento: Elementos residuales de proteínas y levaduras, principalmente, que se alojan en el fondo del fermentador, en fase de fermentación.

Temperatura de fermentación: Nivel de temperatura ideal para conseguir la activación de levaduras.

Trub: Elementos residuales de proteínas y lúpulo que se producen en la fase de ebullición y suelen eliminarse previo a la fermentación.

Volumen del mosto: Cantidad del mosto que se obtiene tras la producción de la cerveza.

Zaranda: Utensilio empleado como tamiz, separando impurezas del maíz molido.

Zumo de limón: Elemento empleado para reducir el nivel de pH.

ANEXOS

Anexo 1 Entrevista al campo de acción

¿Actualmente en el menú de tu restaurante dispones de una oferta de cerveza artesanal? si/ no
¿ por qué ?

R: No, porque ando en busca de una cerveza que sea netamente local, es decir del cantón Gualaceo.

¿Cuál es tu opinión sobre las cervezas artesanales a comparación de las cervezas industriales?

R: Lo que nos llama la atención de las cervezas artesanales son sus características organolépticas que son mejores a comparación de las cervezas comerciales.

¿Cómo descubriste el mundo de las cervezas artesanales?

R: Mediante degustación de varias cervezas artesanales que hay disponibles en el mercado.

¿Tienes planes de incluir cervezas artesanales en el menú de tu restaurante ? si/ no ¿Por qué ?

R: Si, pero queremos que sea una cerveza local y propia del restaurante y que llene mis expectativas.

¿Qué características buscas en una cerveza artesanal ?

R: Una cerveza que tenga un buen aroma, un amargor ligero, y un tanto dulce.

¿Cuál es tu opinión sobre la tendencia actual de crecimiento de cervecerías artesanales a nivel local?

R: Es un mercado nuevo que está en constante crecimiento y genera nuevas oportunidades.

Anexo 2 Entrevista Cervecería Chaviñan

¿Cuáles son las herramientas o utensilios a utilizar para la producción de cerveza artesanal por primera vez?

R: Los instrumentos para iniciar son una olla de 30 litros, termómetro, jarra, cernidor que son herramientas básicas para iniciar en la cervecería artesanal.

¿Cuáles son los ingredientes fundamentales en la elaboración de cerveza artesanal?

R: Son 4 ingredientes básicos los cuales son agua, levadura, malta y lúpulo, aunque también se pueden agregar frutas, especias de dulce, hierbas aromáticas.

¿Cuáles son las etapas principales del proceso de elaboración, desde la molienda hasta el embotellado?

R: Molienda, macerado, lavado, hervor en donde se agregan los adjuntos cerveceros y lúpulos, enfriado y luego el proceso de fermentación, madurado y por último la carbonatación y embotellamiento.

¿Cuáles son los factores que puedan afectar a al desarrollo de una buena cerveza artesanal?

R: Lo básico es la limpieza y esterilización y más durante la etapa post fermentación para obtener un producto de buena calidad .

¿Cuánto tiempo suele llevar el proceso completo de elaboración de cerveza artesanal?

R: Para el proceso de macerado, cocción, y enfriamiento alrededor de 7 horas y para todo el proceso de elaboración lleva alrededor de 28 a 30 días.

¿Qué métodos existen para clarificar la cerveza durante su elaboración?

R: Existen clarificantes comerciales como el whirflock, gelatina o el más usado por los cerveceros novatos que es la refrigeración.

¿Cuál es la importancia del agua en la elaboración de cerveza artesanal?

R: La calidad del agua es de vital importancia para obtener una buena cerveza.

Anexo 3 Fichas de cata realizadas al grupo focal para la validación de la cerveza

MINI-CATAS

CERVEZA	FASE VISUAL			FASE OLORATIVA				FASE GUSTATIVA	
	COLOR	OPACIDAD	BRILLANCIA	INTENSIDAD	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	POBRE	BRILLANTE	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	CORRECTA	TURBA	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	PERFECTA	OPACA	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO

MINI-CATAS

CERVEZA	FASE VISUAL			FASE OLORATIVA				FASE GUSTATIVA	
	COLOR	OPACIDAD	BRILLANCIA	INTENSIDAD	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	POBRE	BRILLANTE	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	CORRECTA	TURBA	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	PERFECTA	OPACA	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO

MINI-CATAS

CERVEZA	FASE VISUAL			FASE OLORATIVA				FASE GUSTATIVA	
	COLOR	OPACIDAD	BRILLANCIA	INTENSIDAD	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	POBRE	BRILLANTE	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	CORRECTA	TURBA	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	PERFECTA	OPACA	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO

MINI-CATAS

CERVEZA	FASE VISUAL			FASE OLORATIVA				FASE GUSTATIVA	
	COLOR	OPACIDAD	BRILLANCIA	INTENSIDAD	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	POBRE	BRILLANTE	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	CORRECTA	TURBA	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	PERFECTA	OPACA	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO

MINI-CATAS

CERVEZA	FASE VISUAL			FASE OLORATIVA				FASE GUSTATIVA	
	COLOR	OPACIDAD	BRILLANCIA	INTENSIDAD	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	POBRE	BRILLANTE	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	CORRECTA	TURBA	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	PERFECTA	OPACA	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO

MINI-CATAS

CERVEZA	FASE VISUAL			FASE OLORATIVA				FASE GUSTATIVA	
	COLOR	OPACIDAD	BRILLANCIA	INTENSIDAD	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	POBRE	BRILLANTE	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	CORRECTA	TURBA	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO
	PERFECTA	OPACA	OPACA	DEBIL	FRUTOS	FRUTOS	FRUTOS	AMARGO	ACIDO

MEMORIAL LECTURA

CERVIZA

COLOR	FASE VISUAL			FASE OLFACTIVA			FASE GUSTATIVA		
	OPAKA	CLARIDAD	INTENSIDAD	FRUTOS	TERRALES	AMARGO	ACIDO	PERISTENTE	FINA
1	OPACA	BELLA	ALTA	CEREALES	TERRALES	BAJO	ALTO		
2				FRUTOS	FRUTALES				
3				BAJO	FRUTOS				
4				CEREAL	TERRALES				
5				CARAMELO	ESPICADO				
6				CHOCOLATE	TERRALES				

MEMORIAL LECTURA

CERVIZA

COLOR	FASE VISUAL			FASE OLFACTIVA			FASE GUSTATIVA		
	OPAKA	CLARIDAD	INTENSIDAD	FRUTOS	TERRALES	AMARGO	ACIDO	PERISTENTE	FINA
1	OPACA	BELLA	ALTA	CEREALES	TERRALES	BAJO	ALTO		
2				FRUTOS	FRUTALES				
3				BAJO	FRUTOS				
4				CEREALES	TERRALES				
5				CARAMELO	ESPICADO				
6				CHOCOLATE	TERRALES				

MEMORIAL LECTURA

CERVIZA

COLOR	FASE VISUAL			FASE OLFACTIVA			FASE GUSTATIVA		
	OPAKA	CLARIDAD	INTENSIDAD	FRUTOS	TERRALES	AMARGO	ACIDO	PERISTENTE	FINA
1	OPACA	BELLA	ALTA	CEREALES	TERRALES	BAJO	ALTO		
2				FRUTOS	FRUTALES				
3				BAJO	FRUTOS				
4				CEREALES	TERRALES				
5				CARAMELO	ESPICADO				
6				CHOCOLATE	TERRALES				

MEMORIAL LECTURA

CERVIZA

COLOR	FASE VISUAL			FASE OLFACTIVA			FASE GUSTATIVA		
	OPAKA	CLARIDAD	INTENSIDAD	FRUTOS	TERRALES	AMARGO	ACIDO	PERISTENTE	FINA
1	OPACA	BELLA	ALTA	CEREALES	TERRALES	BAJO	ALTO		
2				FRUTOS	FRUTALES				
3				BAJO	FRUTOS				
4				CEREALES	TERRALES				
5				CARAMELO	ESPICADO				
6				CHOCOLATE	TERRALES				

MEMORIAL LECTURA

CERVIZA

COLOR	FASE VISUAL			FASE OLFACTIVA			FASE GUSTATIVA		
	OPAKA	CLARIDAD	INTENSIDAD	FRUTOS	TERRALES	AMARGO	ACIDO	PERISTENTE	FINA
1	OPACA	BELLA	ALTA	CEREALES	TERRALES	BAJO	ALTO		
2				FRUTOS	FRUTALES				
3				BAJO	FRUTOS				
4				CEREALES	TERRALES				
5				CARAMELO	ESPICADO				
6				CHOCOLATE	TERRALES				

MEMORIAL LECTURA

CERVIZA

COLOR	FASE VISUAL			FASE OLFACTIVA			FASE GUSTATIVA		
	OPAKA	CLARIDAD	INTENSIDAD	FRUTOS	TERRALES	AMARGO	ACIDO	PERISTENTE	FINA
1	OPACA	BELLA	ALTA	CEREALES	TERRALES	BAJO	ALTO		
2				FRUTOS	FRUTALES				
3				BAJO	FRUTOS				
4				CEREALES	TERRALES				
5				CARAMELO	ESPICADO				
6				CHOCOLATE	TERRALES				

MEMORIAL LECTURA

CERVIZA

COLOR	FASE VISUAL			FASE OLFACTIVA			FASE GUSTATIVA		
	OPAKA	CLARIDAD	INTENSIDAD	FRUTOS	TERRALES	AMARGO	ACIDO	PERISTENTE	FINA
1	OPACA	BELLA	ALTA	CEREALES	TERRALES	BAJO	ALTO		
2				FRUTOS	FRUTALES				
3				BAJO	FRUTOS				
4				CEREALES	TERRALES				
5				CARAMELO	ESPICADO				
6				CHOCOLATE	TERRALES				

Anexo 4 Socialización de la guía de procesos



Anexo 5 Procesos y herramientas utilizados en la elaboración de cerveza

