



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

**“PROPUESTA GASTRONÓMICA PARA EL MANEJO DEL  
HONGO OSTRA (*Pleurotus Ostreatus*) PARA SU UTILIZACIÓN EN  
LA COCINA, RIOBAMBA 2019.”**

**Trabajo de titulación:**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

**LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA**

**AUTORA: ANGÉLICA MARÍA ORTIZ SERRANO**

**DIRECTOR: MSC. CARLOS EDUARDO CEVALLOS HERMIDA**

Riobamba- Ecuador

2020

© 2020, **Angélica María Ortiz Serrano**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el derecho de autor.

Yo, Angélica María Ortiz Serrano, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 4 Marzo de 2020.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Angélica María Ortiz Serrano', written over a faint yellow rectangular background.

**Angélica María Ortiz Serrano**

**060336340-9**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

El tribunal de trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Titulación: Investigación, “**PROPUESTA GASTRONÓMICA PARA EL MANEJO DEL HONGO OSTRA (*Pleurotus Ostreatus*) PARA SU UTILIZACIÓN EN LA COCINA, RIOBAMBA 2019.**”, realizado por la Señorita: **ANGÉLICA MARIA ORTIZ SERRANO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

**FIRMA**

**FECHA**

**Dra. Martha Cecilia Ávalos Pérez**  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



2020-03-04

**Lcdo. Carlos Eduardo Cevallos Hermida**  
**DIRECTOR DEL TRABAJO**  
**DE TITULACIÓN**



2020-03-04

**Dra. Norma Verónica Cárdenas Mazón**  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL**



2020-03-04

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mis padres, quienes han sabido guiarme, educarme y motivarme a alcanzar mis metas, por su apoyo incondicional y el esfuerzo de día a día para ofrecernos el regalo de la educación.

A mi esposo Paolo y mi hija Kamila por ser mi motor y quienes con su amor me han motivado a esforzarme por alcanzar mis sueños tanto profesionales como personales y ser los mejores compañeros en este tren de la vida.

Angélica

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a Dios por darme las fuerzas para culminar esta etapa de mi vida, a mis tutores y profesores quienes con su paciencia y sabiduría me supieron encaminar en la elaboración de esta tesis, A mis queridos amigos y compañeros de mi vida universitaria que hicieron de aquella un camino más llevadero. Agradezco mis docentes por permitirme realizar el presente trabajo de titulación colaborando de la manera más atenta y amable en todo momento. A mis padres por su esfuerzo y ejemplo de perseverancia, para no desfallecer en los caminos adversos.

Angélica

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPITULO I

<b>1</b>	<b>MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Antecedentes de la Investigación.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.1</b>	<b><i>Hongos</i>.....</b>	<b>5</b>
1.1.1.1	<i>Clasificación.....</i>	6
1.1.1.2	<i>Reproducción.....</i>	7
1.1.1.3	<i>Crecimiento.....</i>	7
1.1.1.4	<i>Metabolismo.....</i>	8
<b>1.1.2</b>	<b><i>Propiedades</i>.....</b>	<b>8</b>
1.1.2.1	<i>Nutricionales.....</i>	8
1.1.2.2	<i>Medicinales.....</i>	8
1.1.2.3	<i>Culinarios.....</i>	9
<b>1.1.3</b>	<b><i>Compuestos bioactivos</i>.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2</b>	<b>Marco Conceptual.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.1</b>	<b><i>Hongos en América</i>.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.2</b>	<b><i>Hongos en Europa</i>.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.3</b>	<b><i>Hongos en Ecuador</i>.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.4</b>	<b><i>Hongos ostra</i>.....</b>	<b>11</b>
1.2.4.1	<i>Generalidades.....</i>	11
1.2.4.2	<i>Clasificación Taxonómica.....</i>	11
1.2.4.3	<i>Características físicas.....</i>	12
<b>1.2.5</b>	<b><i>Beneficios</i>.....</b>	<b>13</b>
1.2.5.1	<i>Nutricionales.....</i>	13
1.2.5.2	<i>Medicinales.....</i>	13
1.2.5.3	<i>Económicos.....</i>	14
1.2.5.4	<i>Culinarios.....</i>	15
<b>1.2.6</b>	<b><i>Cultivo</i>.....</b>	<b>15</b>

1.2.6.1	<i>Sustratos</i> .....	15
<b>1.2.7</b>	<b><i>Gastronomía</i></b> .....	17
1.2.7.1	<i>Historia</i> .....	17
1.2.7.2	<i>Cultura gastronómica</i> .....	18
1.2.7.3	<i>Evolución de la cocina</i> .....	18
<b>1.2.8</b>	<b><i>Gastronomía ecuatoriana</i></b> .....	18
<b>1.2.9</b>	<b><i>Arte culinario</i></b> .....	19
<b>1.2.10</b>	<b><i>Alimentación</i></b> .....	19
<b>1.2.11</b>	<b><i>Nutrientes</i></b> .....	19
1.2.11.1	<i>Macronutrientes:</i> .....	19
1.2.11.2	<i>Micronutrientes:</i> .....	20
<b>1.2.12</b>	<b><i>Leyes fundamentales</i></b> .....	20
<b>1.2.13</b>	<b><i>Alimento</i></b> .....	21
<b>1.2.14</b>	<b><i>Preparación y manipulación</i></b> .....	21
<b>1.2.15</b>	<b><i>Propiedades organolépticas</i></b> .....	21
<b>1.2.16</b>	<b><i>Principales causas de alteración</i></b> .....	22
<b>1.2.17</b>	<b><i>Calidad Sensorial</i></b> .....	22
<b>1.2.18</b>	<b><i>Microbianas</i></b> .....	24
<b>1.2.19</b>	<b><i>Cocción de los alimentos</i></b> .....	24
1.2.19.1	<i>Temperaturas</i> .....	25
<b>1.2.20</b>	<b><i>Tipos</i></b> .....	25
<b>1.2.21</b>	<b><i>Métodos</i></b> .....	25
<b>1.2.22</b>	<b><i>Tratamiento térmico convencional</i></b> .....	26
1.2.22.1	<i>Vía Seca</i> .....	26
1.2.22.2	<i>Vía Húmeda</i> .....	27
1.2.22.3	<i>Vía Grasa</i> .....	29
<b>1.2.23</b>	<b><i>Recetario</i></b> .....	30

## CAPITULO II

<b>2</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	31
2.1	Método analítico .....	31
2.2	Método experimental .....	31
2.3	Variables .....	31
<b>2.3.1</b>	<b><i>Identificación</i></b> .....	31
2.3.1.1	<i>Variable independiente</i> .....	31
2.3.1.2	<i>Variable dependiente</i> .....	31



2.3.2	<i>Definición</i> .....	32
2.3.3	<i>Operacionalización</i> .....	32
2.4	Tipo y diseño de la investigación.....	33
2.4.1	<i>Tipos</i> .....	33
2.4.2	<i>Diseño</i> .....	34
2.5	Técnicas e instrumentos para recolección de datos.....	35
2.6	Descripción de procedimiento.....	35

### CAPITULO III

<b>3</b>	<b>MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	39
3.1	Manejo, manipulación y limpieza del producto .....	39
3.2	Análisis, interpretación y discusión de resultados .....	41
3.2.1	<i>Cuadro de procedimientos</i> .....	41
3.2.1.1	<i>Métodos de cocción aplicados al Hongo Ostra por vía seca</i> .....	41
3.2.1.2	<i>Métodos de cocción aplicados al Hongo Ostra por vía húmeda</i> .....	52
3.2.3	<i>Análisis de resultados porcentajes de ganancia y porcentaje de pérdida</i> .....	75
3.2.4	<i>Análisis de resultados temperatura interna</i> .....	77
3.3	Propuesta gastronómica .....	78
3.3.1	<i>Introducción:</i> .....	78
3.3.2	<i>Breve reseña:</i> .....	79
3.3.3	<i>Cultivo:</i> .....	79
3.3.4	<i>Análisis de Características organolépticas</i> .....	80
3.3.5	<i>Análisis de temperatura interna</i> .....	85
3.3.6	<i>Análisis de porcentaje de ganancia y porcentaje de pérdida</i> .....	86
3.3.7	<i>Recetas</i> .....	87

	<b>CONCLUSIONES</b> .....	93
--	---------------------------	----

	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	94
--	------------------------------	----

### BIBLIOGRAFÍA

### ANEXOS

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b>	Contenido nutricional del hongo .....	13
<b>Tabla. 1-2:</b>	Operacionalización de variables.....	33
<b>Tabla. 2-2:</b>	Métodos de cocción vía seca .....	36
<b>Tabla. 3-2:</b>	Métodos de cocción vía húmeda .....	37
<b>Tabla. 4-2:</b>	Métodos de cocción vía grasa .....	37
<b>Tabla 1-3:</b>	Manipulación del Hongo Ostra .....	39
<b>Tabla 2-3:</b>	Resultados de los métodos de cocción por vía seca .....	43
<b>Tabla 3-3:</b>	Resultados de los métodos de cocción por vía húmeda .....	52
<b>Tabla 4-3:</b>	Resultados de los métodos de cocción por vía grasa.....	62
<b>Tabla 5-3:</b>	Análisis de características organolépticas .....	70
<b>Tabla 6-3:</b>	Análisis de porcentajes de ganancia y porcentaje de pérdida.....	75
<b>Tabla 7-3:</b>	Análisis de temperaturas internas.....	77
<b>Tabla 8-3:</b>	Características organolépticas en la propuesta gastronómica .....	80
<b>Tabla 9-3:</b>	Temperaturas internas en la propuesta gastronómica.....	85
<b>Tabla 10-3:</b>	Porcentajes de pérdida y ganancia en la propuesta gastronómica .....	86
<b>Tabla 11-3:</b>	Propuesta gastronómica Receta: Salteado de vegetales con Hongos Ostra en salsa teriyaki.....	87
<b>Tabla 12-3:</b>	Propuesta gastronómica Receta: Hongos Ostra al ajillo.....	89
<b>Tabla 13-3:</b>	Propuesta gastronómica Receta: Hongos Ostra a la provensal .....	90
<b>Tabla 14-3:</b>	Propuesta gastronómica Receta: Hongos Ostra a la crema .....	91
<b>Tabla 15-3:</b>	Propuesta gastronómica Receta: Hongos Ostra a la milanesa.....	92

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-1.</b> Hongo ostra .....	12
<b>Figura 1-2:</b> Procesos de investigación.....	35

## ÍNDICE DE ANEXOS

**ANEXO A:** HONGO OSTRA (*Pleurotus Ostreatus*)

**ANEXO B:** CULTIVO

**ANEXO C:** MÉTODOS DE COCCIÓN

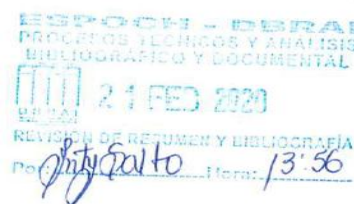
**ANEXO D:** LABORATORIO

**ANEXO E:** RECETAS

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo aplicar diferentes métodos de cocción por un tiempo y temperatura determinado por vía húmeda, seca y grasa al hongo, para identificar las características organolépticas. Mediante un estudio se comprobó que, en métodos de cocción como: al horno en 20 minutos tiene un porcentaje de pérdida de agua del 71%, a la plancha en 15 minutos un porcentaje de disminución del 92%, parrilla en 15 minutos una baja de la cantidad de agua del 75% y microondas 5 minutos un descenso de agua del 95%, alterando drásticamente sus características organolépticas tornándolo duro (seco) y de sabor amargo. Por vía húmeda todos tienen porcentaje de ganancia de volumen; excepto los métodos: al vapor que no presentan un porcentaje de pérdida ni de ganancia y conserva mejor las propiedades organolépticas. Por otra parte, el proceso de confitado alcanza en 10 minutos un porcentaje de ganancia de agua del 8% y en 20 minutos pierde 4% de líquido este es un método de conservación para posterior uso. Por vía grasa todos presentan porcentaje de pérdida, el de mayor promedio es la fritura en 5 minutos con 73%. Por vía seca el producto sometido a altas temperaturas tiene cambios drásticos en sabor volviéndose amargo, de esta manera se concluye que el proceso más favorable para aprovechar el sabor de los Hongos, según resultados obtenidos mediante la aplicación de técnicas de cocción es vía húmeda y grasa. Por consiguiente, se recomienda en vía seca cuidar tiempo y temperatura para no alterar las características organolépticas del producto y en vías húmeda y grasa; debe tomar en cuenta las características del medio de cocción.

**Palabras clave:** < HONGO OSTRAL (*Pleurotus Ostreatus*) >, <CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS>, <MÉTODOS DE COCCIÓN>, <VÍA DE COCCIÓN>, <PORCENTAJES DE GANANCIA Y PÉRDIDA>



## ABSTRACT

The objective of this research project was to apply different methods of cooking for a time and temperature determined by wet, dry and grease route to the mushroom, in order to identify the organoleptic characteristics. A study showed that, in cooking methods such as: in the oven in 20 minutes has a percentage of water loss of 71%, grilled in 15 minutes a percentage of decrease of 92%, grill in 15 minutes a drop of the water quantity of 75% and microwave 5 minutes a drop of water of 95%, altering its organoleptic characteristics drastically making it hard (dry) and bitter taste. All of them have a percentage of volume gain by the wet route, except methods: steamed that do not have a percentage of loss or gain and better preserve the organoleptic properties. On the other hand, the confit process reaches in 10 minutes a percentage of water gain of 89% and in 20 minutes loses 4% of liquid this is a conservation method for later use. By fat route all present percentage of loss, the most average is frying in 5 minutes with 73%. By dry route the product subjected to high temperatures has drastic changes in taste becoming bitter, in this way it is concluded that the most favorable process to take advantage of the taste of the mushrooms, according to results obtained through the application of cooking techniques is wet and fat. Therefore, it is recommended to take care of time and temperature in the dry way so as not to alter the organoleptic characteristics of the product and in moist and greasy routes; it should take into account the characteristics of the cooking medium.

**Key words:** < (*Pleurotus Ostreatus*) MUSHROOM>, <ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS>, < COOKING METHODS >, < COOKING ROUTE>, <PROFIT AND LOSS PERCENTAGES >



# INTRODUCCIÓN

## Identificación Del Problema

En todo el mundo existe una amplia variedad de hongos; estudios han logrado determinar que es aproximadamente un total de diez mil especies encontradas y de este número apenas un total de mil son especies comestibles, entre estas especies comestibles se encuentra la variedad del *Pleurotus Ostreatus* o también comúnmente llamado Ostra. Los hongos comestibles, poseen un alto valor nutricional pues poseen el doble del contenido de proteínas que tienen los vegetales y disponen de los nueve aminoácidos esenciales, entre ellos incluido leucina y lisina, también minerales y carbohidratos; con propiedades nutricionales de alto valor y a la vez poseen propiedades medicinales, lo cual hace a los hongos un producto ideal en la cocina. Hoy en día existe gran interés por llevar una alimentación saludable que ha creado la necesidad de una en la alimentación enfocada a alimentos nutritivos; lo que ha llevado a que existan varias propuestas como alternativas de alimentación con productos sanos, orgánicos, productos bajos en grasas con aporte de vitaminas, minerales, carbohidratos, proteínas. La gastronomía es una ciencia extensa que exige un amplio conocimiento de técnicas con temperaturas propias de cada cocción en el proceso de la elaboración de productos, pero es ahí cuando se requiere el saber manipular un producto, que involucra cuidar que las características organolépticas post cocción sean las deseadas y esperadas, a la vez saber también de temperaturas internas que son esenciales en el consumo de los alimentos; con porcentajes de ganancia y pérdida alcanzadas, para de esta manera poder determinar cantidades en la elaboración de un plato y a su vez determinar porcentajes a la hora del consumo, que se obtiene al estar sometidos a un tipo de cocción, pero con un producto nuevo, al prepararlo, sin previamente haberlo realizado, se encuentra a ciegas en su cocción y por ende su elaboración, sin saber que esperar o que producto final se conseguirá, por esto se expone que para la manipulación del Hongo Ostra no existe una propuesta gastronómica que permita al lector; conocer los cambios en las características organolépticas obtenidos después de cada proceso de cocción y de esta manera pueda anticipar resultados en el proceso de cocción y con esto pueda lograr alcanzar un producto final usando métodos de cocción adaptado a cada necesidad.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Elaborar una propuesta gastronómica para el manejo del hongo ostra (*Pleurotus Ostreatus*) para su utilización en la cocina.

### **Objetivos Específicos**

- Desarrollar el sustento teórico que fundamenta los procesos de manipulación del Hongo Ostra.
- Determinar las características organolépticas del Hongo Ostra mediante procesos de cocción por vía húmeda, seca, grasa.
- Desarrollar una propuesta gastronómica mediante la utilización del Hongo Ostra en distintas elaboraciones.



## JUSTIFICACIÓN

### Justificación de la Investigación

El hongo Ostra (*Pleurotus Ostreatus*), es muy versátil, no sólo para su cultivo pues estos hongos se adaptan fácilmente a diferentes tipos de condiciones ambientales sin perjudicar su desarrollo pues no necesita mucho para la producción, entonces fácilmente puede producirse en áreas pequeñas o a la vez puede desarrollarse en lugares grandes, es una alternativa orgánica pues se cultiva sin el uso de ningún tipo de químicos para su desarrollo, sino también cabe recalcar su versatilidad en el ámbito gastronómico con características y texturas favorables que logran la capacidad de fusionarse a la perfección en diferentes tipos de preparaciones o a su vez también combinar con diversos alimentos y lograr productos finales no sólo agradables al paladar sino también de alto valor nutritivo; pues con frecuencia es llamado “carne vegetal” por la versatilidad de este producto como ingrediente ya sea principal o complementario en diversos preparaciones, a la vez también cabe recalcar sus beneficios en el área de medicina pues se destaca de entre otros alimentos debido a sus condiciones favorables en la salud pues es anti obesidad y demás alteraciones asociadas, el hongo ostra logra reducir los triglicéridos en sangre; como también logra equilibrar el nivel de glucosa, por ende, influye de forma beneficiosa en el metabolismo lipídico que es favorable en el tratamiento de la obesidad. Además, tiene actividad hipocolesterolemica por su efecto potencialmente regulador del metabolismo del colesterol, posee alto contenido en fibra y proteína con los polisacáridos y las lectinas, asimismo tiene la capacidad de poseer una fuerte actividad antibacteriana y logra inhibir la entrada del virus en las células sanguíneas como la hepatitis C y a la vez tiene un efecto hepatoprotector de hasta el 40%, con todas estas propiedades tanto gastronómicas y a la vez beneficios medicinales como nutricionales, se ve la necesidad de crear un manual que facilite la manipulación del Hongo Ostra en la cocina que puede ser por desconocimiento que no sea usado con frecuencia sin lograr aprovechar los amplios beneficios mencionados anteriormente que posee el Hongo Ostra, con el presente proyecto de investigación se busca crear una guía para quien requiera información sobre hongos ostra y sus características organolépticas teniendo en cuenta color, olor, sabor y textura las cuales son obtenidas al momento de ser llevados a los distintos tipos de cocción, pues la función primordial de la cocción de los alimentos no es sólo hacerlos comestibles, digeribles, sanitariamente seguros; sino también por supuesto hacerlos apetecibles, de hecho, la palatabilidad es uno de los factores más influyentes para mantener unos hábitos alimentarios saludables para toda la vida. Durante la cocción de los alimentos, al mismo tiempo, se modifica no sólo su valor nutricional sino también sus características; variándolas de las que

se han encontrado previo a la cocción es así, que interesa a la vez proporcionar un aporte con datos reales para facilitar la manipulación del Hongo ostra con diferentes técnicas de cocción; haciendo así que mediante los resultados obtenidos en el estudio, el lector pueda encontrar y determinar combinaciones para el consumo del Hongo Ostra con técnicas, temperaturas y saber cómo será su producto final con un cuadro de características organolépticas obtenidas después de cada proceso mediante los cuales podrá adaptar los resultados obtenidos a las necesidades propias de cada individuo.

## CAPITULO I

### 1 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1 Antecedentes de la Investigación

##### 1.1.1 Hongos

Se estima que la aparición de los hongos se data de entre los 660 millones de años atrás (Cuevas, 2016, pp. 3).

El término hongo proviene del latín “fungus”, que significa hongo. Estas especies se han considerado más próximas a las plantas que a otros seres vivos por la similitud que tienen en cuanto a composición química y estructura, los hongos están ampliamente distribuidos en la naturaleza; en general en cualquier ambiente húmedo. En su gran mayoría son muy beneficiosos para el hombre ya que se encargan de destruir materia orgánica compleja degradándola a formas químicas simples que pasan a formar parte del suelo, donde finalmente son absorbidas por otras generaciones de plantas, encargándose de la fertilidad de la tierra (García, 2018, pp. 2,3).

Los hongos son organismos que tienen células con núcleo llamados eucariontes y para obtener su alimento requieren de otros seres vivos a esto se le llama heterótrofos. Sus células poseen una pared gruesa de un compuesto llamado quitina, lo que hace que tengan rigidez y resistencia, este compuesto también es esencial en el constituyente del exoesqueleto de los artrópodos. Gran parte de los hongos son pluricelulares con cuerpos constituidos por filamentos tubulares microscópicos, denominados hifas, ramificados y entrecruzados, al conjunto de hifas se le conoce como micelio, que es lo que se ve sobre la superficie con diversas formas y a veces con “sombbrero” y son los órganos reproductivos (Mora, 2015, pp. 21).

Los hongos no contienen componentes vegetales que les permiten la obtención de energía mediante la luz solar, es decir, no obtienen sus nutrientes por medio de la fotosíntesis, sino que obtienen sus nutrientes por medio de absorción, no son capaces de producir su propio alimento y se nutren de componentes elaborados por otros organismos (Cuevas, 2016, pp. 4).

Los hongos comestibles a nivel alimenticio contienen el doble de proteínas que los vegetales y disponen de los nueve aminoácidos esenciales; incluyendo leucina y lisina, minerales y también carbohidratos (Calero, 2018, pp. 1).

#### 1.1.1.1 *Clasificación*

La clasificación de los hongos se basa en general en las características de sus esporas sexuales y/o asexuales y sus ciclos biológicos de vida (García, 2018, pp. 32).

Según (García, 2018, pp. 32-36), se clasifican en dos:

- Myxomycota: Incluye mohos limosos verdaderos y ninguna especie patógenas para el hombre.
- Eumycota: Nueve clases en total que corresponde a hongos verdaderos con algunas especies de interés clínico para el hombre. Con varias clases como: clase Chytridiomycetes: presentes en medios acuáticos y menor proporción en el suelo sin interés patógeno para el hombre, clase Oomycetes: casi todos acuáticos, pero existen algunas especies terrestres. Viven de forma parásita de peces y plantas, clase Plasmodiophoromycetes: mohos parásitos de plantas, ciertas algas y hongos acuáticos no afectan al hombre, clase Hypochytridiomycetes: hongos acuáticos desplazados por un flagelo estos son parásitos de ciertas algas clínicamente no presentan gran interés, clase Trichomycetes: parásitos de artrópodos, clase Basidiomycetes: especies parásitas de ciertos cereales, árboles frutales, arbustos, etc. A esta clase pertenecen también los hongos como las setas, clase Zygomycetes: se encuentran especies de hongos patógenos para el hombre, clase Ascomycetes: se encuentran hongos como las levaduras que son importantes para el hombre, pues son utilizadas en la industria alimentaria. Presentan gran interés clínico para el hombre por sus posibles efectos patógenos, clase Deuteromycetes: incluye especies importantes en la industria y la medicina.

Entre los hongos tóxicos cabe destacar la especie amanitas, estas se diferencian por sus colores vivos y sus capuchones grandes con puntos blancos, es común que variedades tóxicas presenten una fina capa de pelos a su alrededor si se colocan en leche logran un efecto coagulante, algunas de estas especies tienen un anillo en su tronco que no es removible esto indica que es tóxico, en su mayoría producen líquido blanquecino al cortarlos o arrancarlos lo que indica que son tóxicos, para poder diferenciar los tóxicos de los comestibles se puede comprobar mediante la sensibilidad al tacto que presenta puesto que la mayoría de los hongos tóxicos al tacto se rompen o se oxidan al tocarlos. Las variedades comestibles en su mayoría presentan escamas lo que les permite dispersar sus esporas e incrementar el número de hongos cercanos, si el color es pardo u anaranjado son comestibles, el lugar en donde crecen también es un factor importante para determinar si es comestible o no, en caso de crecer cerca de desechos de animales o al borde de pinos puede garantizar que sean comestibles, la textura de los hongos comestibles a

diferencia de los tóxicos no es gelatinosa un gomosa, en su mayoría debe ser lisa (K. Pallo, 2019, pp. 12,13).

#### 1.1.1.2 *Reproducción*

Los hongos pueden reproducirse por medio de dos ciclos que son sexuales o asexuales. Lo que diferencia a cada uno de estos ciclos es la espora y según las características de su formación (García, 2018, pp. 17).

La forma simple de la reproducción asexual es la producción de esporas vegetativas. La reproducción vegetativa son los artroconidios también llamados talosporas; producidos por las hifas que se separan y fragmentan, y los clamidoconidios, son usualmente mayores que los artroconidios, son redondeados y están inflados con alimentos de reserva. Las esporas asexuales pueden producirse bien exógenamente (extremos o lados de las hifas) o endógenamente (esporangios). Por otro lado, la reproducción sexual de los hongos consiste en la producción de esporas que germinan bajo condiciones favorables para producir el estado reproductivo asexual directamente, o poco después de la germinación. Los órganos sexuales de los hongos se denominan gametangios, las estructuras masculinas son llamadas anteridios y las estructuras femeninas son oogonias (Pérez, 2016, pp. 4,13).

#### 1.1.1.3 *Crecimiento*

Los hongos pueden crecer en la naturaleza pluricelularmente (micelio) también llamados mohos u hongos pluricelulares y/o unicelularmente (levadura). Aquí se forman estructuras tubulares, las hifas, que crecen formando un conjunto de ramificaciones entrelazadas llamadas micelios. Dichas hifas crecerán por elongación de sus extremos y con producción de ramas laterales (crecimiento apical) Este micelio puede a su vez ser aéreo, si el crecimiento del hongo es hacia la superficie y si contiene esporas reproductoras se denominará micelio reproductor. Si el crecimiento del micelio es hacia el interior de un medio en busca de nutrientes, se denominará micelio vegetativo. En general los micelios, suelen crecer en lugares líquidos o sólidos húmedos, pueden estar necrosadas por falta de nutrientes y/u oxígeno. Si el crecimiento es unicelular nos encontramos con las levaduras (3 a 5 micras). Poseen una pared celular rígida que recubre la parte externa de la membrana citoplasmática formada por polímeros de hexosas y hexosaminas y en muchos casos presenta quitina. (N-acetil-glucosamina) (García, 2018, pp. 9-14).

#### 1.1.1.4 *Metabolismo*

Los hongos son heterótrofos haciendo del suelo su hábitat natural, la gran mayoría son aerobios. También existen en la naturaleza algunas especies facultativas y otras obtienen su energía de procesos fermentativos o crecen en medios mínimos donde utilizan el nitrógeno en forma de nitratos, nitritos, etc. Existen otras especies que pueden utilizar cualquier fuente de carbono, que es siempre un factor limitante para su desarrollo, la más utilizada suele ser la glucosa o más complejos como el almidón o la celulosa; también pueden necesitar en pequeñas cantidades hierro, zinc, cobre, magnesio, fósforo, potasio, etc. Su metabolismo puede desarrollarse a temperaturas que oscilan entre 0°C a 60°C, aunque la temperatura óptima de crecimiento está entre 22 a 30°C. El pH óptimo para casi todas las especies varía de 5,5 pH. Necesitan humedad para su desarrollo; obtienen agua de la atmósfera y del medio, aunque muchos mohos pueden sobrevivir en ambientes muy deshidratados debido a la presencia de esporas (García, 2018, pp. 15,16).

#### 1.1.2 *Propiedades*

##### 1.1.2.1 *Nutricionales*

Son alimentos con unas propiedades nutricionales muy apreciadas ya que destaca el bajo aporte calórico de 26 a 35 kcal por cada 100 gramos; debido a su alto contenido de agua que es del 80% al 90%. Además, son una buena fuente de proteínas con una composición en aminoácidos más parecida a la proteína animal que a la vegetal, siendo el complemento ideal para dietas vegetarianas. Su alto contenido en fibra y bajo aporte graso son características deseables para una alimentación saludable. En cuanto al micro elementos, los hongos son una fuente importante de vitaminas del grupo B, sobre todo B2 y B3, también son precursores de vitamina D (ergosterol) que favorecen la absorción de calcio y de fósforo. Contienen también minerales esenciales principalmente selenio, fósforo y potasio. Su contenido en sodio es muy bajo lo que permite utilizar estos productos en dietas para personas hipertensas (Rocero, 2015, pp. 10).

##### 1.1.2.2 *Medicinales*

Desde hace miles de años se conocen los hongos por sus propiedades curativas y medicinales, se han usado en la medicina popular asiática contra diversas enfermedades, la farmacopea china documenta el uso de unas 100 especies de hongos para un amplio rango de enfermedades. Hoy en día se sabe que las propiedades saludables de las setas se deben a los compuestos bioactivos que poseen. Algunos de los beneficios medicinales son: antioxidante: este valor es comparable

con el de los alimentos de origen vegetal por compuestos como selenio, compuestos fenólicos, ergotioneína, tocoferoles, carotenoides, etc. propiedades, antitumorales; el consumo de hongos puede reducir el riesgo de padecer algunos tumores o prevenirlos, en un estudio realizado con mujeres postmenopáusicas coreanas observaron que el consumo regular de hongos reducía el riesgo de padecer cáncer de mama, inmuno moduladora, por su actividad estimuladora del sistema inmune, hepato protectora pues compuestos pueden reparar el daño causado en el hígado por toxinas, protegerlo frente a agentes tóxicos, regenerar los hepatocitos dañados, además de ser antibacterianas, antiparasitarias y antidiabéticas (Rocero, 2015, pp. 10-46).

### 1.1.2.3 *Culinarios*

Los hongos comestibles han sido recolectados y consumidos por la gente durante miles de años, pero es China quien aparece preponderantemente en el registro histórico de este grupo de organismos, quienes han apreciado muchas especies con el pasar de los siglos, no sólo por sus propiedades nutritivas y el sabor sino también por sus propiedades curativas es así que hoy en día China es el líder en exportaciones de hongos cultivados. También fueron recolectados en los bosques en tiempos de la antigua Grecia y de los romanos, siendo apreciados más por la realeza que por la población en general. El uso de hongos en la dieta de los seres humanos ha prevalecido debido a su sabor y olor característico, pero es en los últimos años que el interés por los hongos se ha intensificado, ya que constituyen una fuente importante de nutrientes (Estrada & Romero, 2016, pp. 76).

Según (Cano et al., 2016) existen muchos tipos de hongos comestibles, tales como:

- *Lactarius salmonicolor* R. Heim & Leclair (enchilada)
- *Cantharellus cibarius* (amarillo)
- *Clitocybe clavipes* (Pers.) P. Kumm (censo)
- *Ramaria* spp. Holmsk (escobeta)
- *Amanita rubescens* (mantecado)
- *Tricholoma magnivelare* (Peck) Readhead (takechi)
- *Agaricus subrufescens* Peck (san juan)
- *Boletus* spp. L. (panza)
- *Amanita caesarea* (Scop.) Pers. *Amanita basii* Guzmán y Ram. Guill. (tecomate yema)
- *Morchella* sp. Dill. ex Pers. (chipotle)
- *Lyophyllum decastes* (cabeza de censo)
- *Russula brevipes* (trompa blanca)
- *Pleurotus ostreatus* (oreja)

### **1.1.3 *Compuestos bioactivos***

Cuando habla de compuestos bioactivos se refiere a: polisacáridos que presentan mayor actividad antitumoral, inmunomoduladora y antiviral, sobre todo los polisacáridos que se encuentran en la pared celular y estos son: quitina, celulosa,  $\beta$ -glucanos y complejos polisacáridos-proteína todos ellos tienen importantes propiedades antioxidante, antitumoral, antiglicémicas, inmunomoduladoras e, incluso, se ha asociado a Lentinan y Pleuran con efectos beneficiosos sobre el metabolismo lipídico, además de proteínas, compuestos fenólicos, ligninas, triterpenos, etc. Estos compuestos son los responsables de las propiedades medicinales que tienen los hongos como la capacidad antioxidante, propiedad antiglicémica, anticancerígena, inmunomoduladora y hepatoprotectora, entre otras (Roncero, 2015, pp. 28-32)

## **1.2 Marco Conceptual**

### **1.2.1 *Hongos en América***

Las variedades de los hongos en general que se pueden encontrar son muy variadas ya que existen diferentes climas y ecosistemas que se distribuyen en todo el continente. El consumo de hongos se remonta a civilizaciones mesoamericanas quienes los utilizaban en rituales sagrados, de esta tradición el conocimiento popular fue evolucionando y transmitiéndose hasta convertirse en una actividad de consumo alimenticio para varios pueblos (K. Pallo, 2019, pp.7).

### **1.2.2 *Hongos en Europa***

Los hongos en Europa van relacionados con las 4 estaciones, el país que más destaca por su de consumo de hongos es España. Europa en general considera a los hongos como una fuente económica importante ya que existen exportaciones importantes especialmente de trufas blancas y negras que en la actualidad se comercializan a altos costos (K. Pallo, 2019, pp.8).

### **1.2.3 *Hongos en Ecuador***

En Ecuador existen alrededor de 69 000 especies de hongos de los cuales se ha tenido constancia de apenas 4000 debido a que en el área de Micología se está recién empezando en el país. Desde el 2015 diferentes universidades hacen estudios y recolección de especies en todo el país, todo esto forma parte de un proyecto denominado Arca de Noé que busca encontrar toda información acerca de la biodiversidad del país. Hongos comestibles en Ecuador: portobellos, ostra, champiñones, hongo de pino, shitake, entre otras especies (Pallo, 2019, pp. 8).



## 1.2.4 *Hongos ostra*

### 1.2.4.1 *Generalidades*

A esta especie se le conoce también con el nombre de champiñón ostra. Generalmente se desarrolla por pisos, el sombrero tiene forma de ostra, tiene una tonalidad gris pardo y de textura lisa; el estípite es corto y de color crema, olor fúngico notable y de agradable sabor (Ormachea, 2016, pp. 20).

Los hongos comestibles del género *Pleurotus Ostreatus* son organismos que utilizan componentes para su crecimiento como lignina y la celulosa. Por tal motivo, para el cultivo industrial de *Pleurotus ostreatus*, se utilizan sustratos tales como troncos, paja de cereales, cáscaras de arroz, aserrín o viruta y marlo de maíz, bagazo de caña de azúcar, etc. Las necesidades de nitrógeno pueden cubrirse por las proteínas y aminoácidos que resultan de la descomposición de cuerpos orgánicos o simplemente con el agregado de urea (Grossi et al., 2015, pp. 14)

### 1.2.4.2 *Clasificación Taxonómica*

De acuerdo a (Albán, 2018, pp. 6), *Pleurotus ostreatus* se encuentra clasificado taxonómicamente:

Reino: Fungi

División: Basidiomycota

Subdivisión: Agaricomycotina

Clase: Agaricomycetes

Subclase: Agaricomycetidae

Orden: Agaricales

Familia: Pleurotaceae

Género: *Pleurotus*

Especie: *Pleurotus ostreatus* (Jacq.)

Nombre común: Hongo Ostra

#### 1.2.4.3 Características físicas

Sus características van a variar de acuerdo a la edad de la especie pero un ejemplar tendrá; el píleo va de 6 a 20cm y el estípite va de 5 a 7 cm de alto por 1 y 3cm de ancho (Ormachea, 2016, pp. 20).

El cuerpo fructífero se desarrolla en terrazas de píleos convexos con un estípite excéntrico o ausente cuya forma se desarrolla en forma de ostra con un color gris oscuro cuando la especie es joven, y gris ocre al envejecer. Es liso con margen irregular y lamelas anchas, juntas y decurrentes de color crema. El estípite es blanco, corto y de forma cilíndrica por lo general. Sus esporas, vistas al microscopio, son alargadas, casi cilíndricas (7 a 11,5 x 3 a 5,6 micras) de tonalidad gris claro y lila. (Albán, 2018, pp. 7).

El sombrero es la parte comestible del hongo con una forma particular de ostra de ahí su nombre, puede medir desde 4 a 20 cm, dependiendo de la edad del hongo. Crece en ramilletes apretados de variable número de sombreros, presenta una superficie lisa y uniforme en la parte superior del sombrero, con una coloración que varía desde el gris claro al gris pizarra violáceo, y desde el beige al marrón castaño claro, dependiendo de: aspectos genéticos, ambientales y especialmente la temperatura. En la parte inferior del sombrero posee unas laminillas blanquecinas dispuestas radialmente estas son productoras de esporas destinadas a la reproducción de la especie, su pie es corto y blanco, generalmente duro y de inserción excéntrica; muchas veces está ausente, es ahí cuando el sombrero se inserta directamente en el sustrato (Grossi et al., 2015, pp. 15).



**Figura 1-1.** Hongo ostra  
Realizado por: Grossi *et al.*, 2015, pp.15

## 1.2.5 Beneficios

### 1.2.5.1 Nutricionales

*Pleurotus ostreatus* debido a la versatilidad de este como ingrediente en diversos platillos es también llamada carne vegetal. Además posee grandes cualidades nutricionales como se puede apreciar en la Tabla 1; entre las que destaca su alto contenido de proteína (incluyen la mayoría de los aminoácidos esenciales), vitaminas (complejo B y ácido ascórbico), fibra y minerales, además de presentar un bajo contenido de grasas lo que lo hace atractivo para personas con problemas de colesterol y exceso de urea (Albán, 2018, pp. 9).

**Tabla 1-1:** Contenido nutricional del hongo  
*Pleurotus ostreatus* por 100 gr.

SUSTANCIA	%
Agua	92.20
Materia seca	7.80
Ceniza	9.50
Grasa	1.00
Proteína bruta	39.00
Fibra	7.50
Fibra cruda	1.40
Nitrógeno total	2.40
Calcio	33.00 mg/100g
Potasio	3793.00 mg/100 g
Hierro	15.20 mg/100 g
Ácido ascórbico Vit. C	90-144,00 mg/100g
Tiamina Vit. B1	1,16-4,80 mg/100g
Niacina Vit. B5	46-108,70 mg/100g
Ácido fólico	65 mg/100 g

Fuente: (Albán, 2018, pp. 9).

Realizado por: Ortiz, A. 2020

### 1.2.5.2 Medicinales

Antiobesidad y antihiperlipemiente: En los últimos años varios estudios han destacado los efectos beneficiosos de ciertas especies de hongos en la prevención de la obesidad y sus alteraciones asociadas; se detalla que en estudios realizados por especialistas al administrar vía oral a ratas alimentadas con una dieta hipercolesterolémica a base de hongos reduce tanto la concentración plasmática de triglicéridos en sangre como el nivel de glucosa, por lo que se deduce que este hongo influye de forma beneficiosa en el metabolismo lipídico lo cual podría

resultar muy ventajoso en el tratamiento de la obesidad. Se ha demostrado que el género *Pleurotus* previene la ganancia de peso y la hiperlipidemia en ratones C57BL/6J alimentados con una dieta alta en grasa porque es capaz de inducir la lipólisis e inhibir la diferenciación de adipocitos, reductora del nivel de colesterol: con efecto potencialmente regulador del metabolismo del colesterol. Estos hongos pueden sintetizar lovastatina, una estatina altamente hipocolesterolémica porque inhibe la enzima reductasa, enzima clave en la regulación de la biosíntesis del colesterol en el hígado, antidiabética: los hongos son el alimento ideal para prevenir la hiperglicemia debido a su alto contenido en fibra y proteína y por los compuestos bioactivos que poseen como los polisacáridos y las lectinas, estudios realizados en ratas con dosificaciones diarias de *P. ostreatus* redujo los niveles de azúcar en sangre tanto en los animales insulino-dependientes como en los que no eran dependientes de insulina, antimicrobiana: Muchos de los metabolitos secundarios que secretan los hongos se utilizan para combatir infecciones bacterianas y fúngicas y alargar la vida útil de otros productos alimenticios; compuestos volátiles extraídos del cuerpo fructífero de *Pleurotus ostreatus* poseían una fuerte actividad antibacteriana, antiviral: estudios científicos realizados con *P. ostreatus* han demostrado que una enzima aislada de este hongo es capaz de inhibir la entrada del virus de la hepatitis C a las células sanguíneas evitando su replicación, efecto hepatoprotector, estudios realizados a ratas las que fueron sometidas a una dieta con alcohol etílico ha demostrado que las ratas que consumieron *Pleurotus* lograron una protección de la estructura hepática de hasta el 40% (Rocero, 2015, pp. 38-46).

#### 1.2.5.3 *Económicos*

La producción mundial de los hongos cultivados supera los 6.2 millones de toneladas, cuyo valor se aproxima a los 30 billones de dólares. La tasa de incremento de la producción anual es del 11% y esto se debe a la investigación, confirmación y difusión de sus propiedades medicinales y nutritivas por esta razón, se observa un alza en la demanda de productos derivados de hongos comestibles, sin embargo en Ecuador inició la producción en 1968 con 45450 kg de hongos frescos y 363 600 kg de enlatados, que en más del 90% se destinaron a la exportación, por otra parte, este recurso no es aprovechado en todo su potencial debido a que los beneficios económicos son aún limitados por falta de organización, procesamiento, regulación y conocimiento científico y tecnológico, se involucra un amplio conocimiento para una explotación sustentable, estos pueden ser consumidos por diferentes larvas de insectos, insectos, caracoles, ardillas, entre otros animales, lo que resulta en una interacción benéfica para el medio ambiente. Sin embargo, con la deforestación que sufren los bosques actualmente, se encuentran fuertemente amenazados (Estrada & Bautista, 2016, pp.76).

#### 1.2.5.4 *Culinarios*

Lo primero que llama la atención es su sabor, su aroma y su textura, es decir, sus características organolépticas. Los hongos tienen un sabor característico, conocido como umami (delicioso en japonés), durante décadas se ha asegurado que sólo existían cuatro sensaciones básicas captadas por el sentido del gusto: dulce, salado, ácido y amargo; sin embargo, existe una quinta percepción del sabor, el umami; este sabor se encuentra en alimentos ricos en glutamato monosódico pues el glutamato es un aminoácido natural presente en casi todos los alimentos, especialmente en los proteicos; el ingrediente principal de este sabor es el glutamato que se utiliza para reducir la ingesta de sal ya que cuando se añade glutamato a las comidas, el contenido de sal puede reducirse entre un 30 y un 40% sin que afecte a la palatabilidad. Una ingesta de sal excesiva afecta a la presión arterial pudiendo originar hipertensión y enfermedad cardíaca coronaria, estudios han sugerido sustituir parte del sabor salado de las comidas por sabor umami. De hecho, el Instituto de Medicina de Estados Unidos afirmó que la combinación de ácido glutámico con sodio forma el compuesto glutamato monosódico, responsable del sabor umami, y se ha probado que es posible mantener la palatabilidad de alimentos con un nivel de sodio rebajado cuando el glutamato monosódico. La ingestión de glutamato aumenta la secreción de jugos digestivos e insulina lo que mejora la digestión. También se ha demostrado que el glutamato libre juega un papel beneficioso en la regulación de las funciones gastrointestinales con lo que podría utilizarse para el tratamiento de enfermedades gástricas tales como dispepsia o gastritis (Rocero, 2015, pp. 9,10).

#### 1.2.6 *Cultivo*

El cultivo de hongos comestibles se ha incrementado considerablemente en los últimos años a nivel mundial y se prevé siga incrementando por consecuencia su consumo, probablemente debido a que existe un mayor conocimiento por parte del consumidor de las propiedades nutricionales y saludables de los hongos. La producción de cultivos en España se destina casi en su totalidad al consumo en fresco. La producción de hongos a nivel nacional, distintos al champiñón, está alrededor de (20.000 Tn), de los que aproximadamente un 90% (18.000 Tn) corresponde a setas de ostra (*Pleurotus ostreatus*) y el resto se reparte entre otras setas cultivadas de diferentes especies (Rocero, 2015, pp.5-8).

##### 1.2.6.1 *Sustratos*

El cultivo de *Pleurotus ostreatus* es muy versátil ya que se puede realizar en una amplia variedad de sustratos lignocelulósicos residuales y en un amplio rango de temperaturas, esto

hace que su cultivo sea el más sencillo de todos los hongos cultivados comercialmente. Los sustratos más utilizados para el cultivo de *Pleurotus ostreatus* en bolsas es la paja de cereales ya que se encuentra en abundancia. Debido a que la seta puede crecer sobre cualquier medio rico en tejidos vegetales de sostén (celulosa, hemicelulosas y lignina, que el hongo degrada para alimentarse), se pueden aprovechar para el cultivo diversos subproductos agrícolas o forestales como tallos y restos de mazorcas de maíz, plantas secas de girasol, henos, viruta, ramas, hojas, aserrín, viruta e incluso cartones o papel, los árboles empleados son de madera blanda y blanca, no resinosa y desprovista de taninos como: Álamo y Sauce; especies como Pino o Eucalipto pueden ser colonizados, pero la notoria presencia de resinas puede dar como resultado la obtención de un producto con gustos fuertes y desagradables. En el caso de troncos estos deben estar sanos y con la corteza y tener de 3 a 6 meses de corte, además deben ser cortadas al final del otoño o en invierno y su humedad oscila entre 43 a 50 por ciento; si están recién cortados, se debe esperar que las trozas dejen de botar resinas u otras secreciones propias del corte, si se utiliza paja esta debe estar cortada en trozos (2 a 5 cm), ya que favorece la posterior colonización del sustrato por el micelio para mejor retención de humedad y manejo, cuando se utiliza aserrín se debe evitar utilizar aquellos cuyo tamaño de partícula sea menor a (1 mm) de diámetro, si se emplea este sustrato es ideal mezclarlo en una proporción de 50:50 con virutano es muy recomendable ya que este sustrato es demasiado laxo y no se logra una buena incubación. El sustrato debe estar bien hidratado 70 – 80 por ciento de humedad; el crecimiento del micelio se verá limitado por valores debajo de este, mientras que el exceso de humedad puede asfixiar al hongo al carecer de los suficientes espacios con aire para crecer, se pueden utilizar aditivos como afrecho de trigo o arroz, paja de arroz, cáscara de arroz, entre otros, para incorporar nutrientes que mejorarán los rendimientos o la calidad final de los hongos producidos; sin embargo, se debe tener en cuenta dos factores importantes; los suplementos aumentan la posibilidad de contaminación porque favorece el crecimiento de todos los microorganismos lo que incluye a aquellos que actúan como contaminantes, por eso es importante una correcta pasteurización o esterilización. El siguiente factor es la generación de calor; los sustratos más ricos en hidratos de carbono producen en la etapa de incubación un aumento importante de la temperatura que se debe controlar estrictamente, lo más importante de la preparación del sustrato es el tratamiento térmico para destruir parásitos, agentes patógenos, semillas y posibles competidores, pero por otro lado, si se pasa de la temperatura adecuada se corre el riesgo de desnaturalizar las proteínas, aminoácidos y otros polisacáridos, dejando el sustrato empobrecido (Albán, 2018, pp. 11-13).

De acuerdo con (Albán, 2018, pp. 11-15), se divide en las siguientes etapas:

- Preparación del sustrato

- Siembra
- Incubación
- Inducción
- Fructificación
- Cosecha
- Almacenamiento
- Comercialización

### **1.2.7 Gastronomía**

La gastronomía se deriva de la palabra griega “gastros”, que significa estómago (incluye el aparato digestivo y la boca) y de la palabra “nomos” que se refiere al conocimiento o regulación, la gastronomía proviene de la palabra griega que hace referencia al conocimiento de aquellos alimentos que se ingieren; aunque la gastronomía también se ha definido como “el arte y ciencia de los alimentos”(Uribe et al., 2017, pp. 4).

Gastronomía es la relación entre cultura y alimento y el gastrónomo es aquella persona que se ocupa de esta ciencia. Se piensa erróneamente que el término gastronomía tiene únicamente relación con el arte culinario y la cubertería en torno a una mesa más, sin embargo, esta es una pequeña parte de todo lo que involucra esta disciplina: no siempre se puede afirmar que un cocinero es un gastrónomo. La gastronomía estudia varios componentes generales tomando como eje a la comida (Rivadeneira, 2015, pp. 9).

#### **1.2.7.1 Historia**

La historia de la gastronomía se remonta al momento en el que aparece el hombre en la tierra, que inicia con la vida del hombre prehistórico y aspectos como: la geografía, los rasgos físicos, los rasgos biológicos y las estructuras socio-culturales que permiten entender los patrones alimentarios existentes. La gastronomía, como hoy la conocemos, comienza a escribirse con las aportaciones de estudios antropológicos que evidencian cambios importantes en el régimen alimentario del periodo arcaico, como el descubrimiento y uso del fuego, el perfeccionamiento de la caza, la domesticación de animales, y el inicio de la agricultura. Por ejemplo, la evolución histórica del uso de contenedores para alimentos y bebidas data del año 6 000 a.C., en el que el hombre comienza la elaboración de vasijas que permitieron el almacenamiento de alimentos. De esta forma, la evidencia antropológica muestra que el hombre, al cocinar alimentos con agua en contenedores, desarrolla los primeros métodos de cocción en los que los alimentos se cocinan sin estar expuestos directamente a la flama del fuego. La historia de la relación entre el hombre

y los alimentos es extensa, al igual que la forma en la que el término gastronomía es conceptualizado (Uribe et al., 2017, pp. 3).

#### 1.2.7.2 *Cultura gastronómica*

Una cultura gastronómica abarca costumbres, conocimientos y manifestaciones expresadas en la vida cotidiana de un pueblo por eso se puede hablar de la cultura alimentaria en los pueblos, relacionándola con alimentos, sus usos con dos aspectos fundamentales: la alimentación y la nutrición, siendo la primera el acto de ingerir alimentos para subsistir, mientras que la segunda se refiere a la ingesta de alimentos debido a su contenido nutricional que brindan sustancias necesarias para el buen desarrollo del ser humano Por lo tanto a la cultura gastronómica es considerada como “el arte de preparar comidas apetitosas”, no necesariamente saludables, por lo que históricamente se ha relacionado a la cultura gastronómica con la mesa de la aristocracia, los emperadores y los reyes (Alvarado, 2015, pp. 4).

#### 1.2.7.3 *Evolución de la cocina*

La cocina ha evolucionado en función de nuevos sabores, experiencias, las formas de cocinar, de los útiles y menaje; los inventos que han ido contribuyendo a la mejora de las cocciones y de la conservación de los alimentos. Como ejemplo se puede notar que la elaboración de los vinos actuales nada tiene que ver con el vino que bebían los griegos de la antigüedad clásica. Los elaborados en Francia, Italia y España a partir del siglo XIX ya gozaban de un buen número de adeptos. Por lo mismo se puede afirmar que el desarrollo han sido en algunos periodos más rápidos que en otros, sobre todo desde el momento en que los compositores pudieron plasmarla en las partituras (González, 2016, pp. 25,26).

### 1.2.8 *Gastronomía ecuatoriana*

Ecuador es un país muy rico, con diversidad de productos y privilegiado por su ubicación geográfica; que permite a la tierra generar los mismos productos durante todo el año. Probablemente los ecuatorianos se han acostumbrado a este gran privilegio sin darle la importancia necesaria; sin embargo, se debe reconocer que existen varios factores que hacen que el Ecuador sea único en su riqueza culinaria que proviene de tradiciones ancestrales. Su gastronomía con el paso del tiempo tiene la primera gran influencia que fueron los incas introduciendo ciertos productos, artefactos y técnicas culinarias, la actividad culinaria estaba relacionada directamente con el cocinero quien se dedicaba a atender al representante del Inca, en el caso de la realeza, pero en la sociedad eran las mujeres quienes se encargaban de la cocina.



La segunda gran influencia que se manifiesta en el país es la de los conquistadores españoles con comida de los reyes como: morcillas blancas, mondongo, lenguas y sesos, comida de la burguesía: menestras y cocidos generalmente que tenía sopa, plato fuerte y postre A finales del siglo XVI varias de las mujeres españolas entraron en los claustros y con ellas nace la famosa tradición de los helados y dulces elaborados en los conventos. Los españoles de igual forma introdujeron ciertos productos tanto cárnicos como vegetales y además ciertas técnicas de cocción (Motenegro, 2016, pp. 11-14).

### **1.2.9 *Arte culinario***

El arte culinario es la forma creativa con la que se preparan los alimentos y depende de la cultura, con conocimientos respecto a los alimentos, su forma de prepararlos, así como de los rituales sociales establecidos alrededor de la comida. El arte culinario es propio de cada pueblo, cultura y región, pues la cocina tradicional es un arte fundamentalmente social con caracteres locales y tradicionales (Rivadeneira, 2015, pp. 9,10).

### **1.2.10 *Alimentación***

Se llama alimentación al proceso por el cual el cuerpo puede obtener los nutrientes necesarios para vivir, los nutrientes son las sustancias químicas existentes en la composición de los alimentos que el cuerpo descompone, transforma y utiliza obteniendo energía y sus células puedan desarrollarse correctamente (Martínez & Giner, 2016, pp. 4).

### **1.2.11 *Nutrientes***

Los nutrientes son sustancias químicas que están presentes en el organismo y los alimentos, su ausencia o carencia producen al cabo de un tiempo producir una enfermedad, estos nutrientes a su vez pueden clasificarse en: (Martínez & Giner, 2016, pp. 7).

#### **1.2.11.1 *Macronutrientes:***

Tenemos el agua, carbohidratos, grasas y proteínas. Los macronutrientes (excepto el agua) son proveedores de energía, que esta medida en calorías y es esencial para el crecimiento, reparación y desarrollo de nuevos tejidos. Los carbohidratos producen energía 4 kcal/gr y constituyen la mayor reserva de energética en el cuerpo se encuentran de tres formas: azúcares, almidón y fibra. El cerebro humano funciona solo con la glucosa. Las grasas son utilizadas para la formación de esteroides y hormonas, sirven como solventes para las hormonas y las vitaminas

liposolubles; proporcionan 9 kcal/gr calorías por gramo). Las proteínas también proveen de 4 kcal/gr con aminoácidos y constituyen la mayor parte de la estructura celular, son los últimos macronutrientes en ser utilizados por el organismo. El agua constituye una gran parte del peso corporal, el cuerpo necesita de éste nutriente ya sea a través de alimentos consumidos y los líquidos ingeridos, también regula la temperatura corporal, es esencial para el correcto funcionamiento metabólico, lubricación y amortiguación (Organización de las Naciones Unidas para los alimentos y la agricultura, 2015, pp. 1).

#### 1.2.11.2 *Micronutrientes:*

Los micronutrientes incluyen los minerales y las vitaminas, requeridos en bajas cantidades su principal función es facilitar muchas reacciones químicas que ocurren en el cuerpo, no le proporcionan energía al cuerpo. Las vitaminas son esenciales para el funcionamiento normal del metabolismo y regulación de la función celular, junto con las enzimas y otras sustancias, son esenciales para mantener la salud. Existen dos tipos de vitaminas, las liposolubles (solubles en grasa) y solubles en agua. Las vitaminas solubles en agua incluyen la vitamina B y C. Las vitaminas liposolubles incluyen las vitaminas A, D, E y K. Los minerales se clasifican en macro minerales presentes en el organismo son el calcio, potasio, hierro, sodio y magnesio y micro-minerales, el organismo necesita mayor cantidad de macro minerales que de micro minerales. El micro mineral cobre, zinc, cobalto, cromo y fluoruro. Aproximadamente el 4% de la masa del cuerpo se compone de minerales (Organización de las Naciones Unidas para los alimentos y la agricultura, 2015, pp. 1,2).

#### 1.2.12 *Leyes fundamentales*

Según (Parra et al., 2018, pp. 118) existen cuatro leyes fundamentales en la alimentación:

- Ley de la cantidad: La cantidad de los alimentos debe ser suficiente para cubrir las exigencias calóricas (de energía) del organismo y mantener el equilibrio de su balance.
- Ley de la calidad: debe ser completo en su composición para ofrecer al organismo los principios nutritivos, para mantener la estructura y funcionamiento de cada una de las partes que componen los seres vivos.
- Ley de la armonía: las cantidades deben guardar una relación de proporciones entre sí, distribuidos en forma proporcional; para mantener la relación armónica en las cantidades de los macronutrientes actualmente se establece que, del aporte calórico diario, los hidratos de

carbono deben cubrir entre el 50 a 60%, las proteínas entre el 10 y 15 % y las grasas entre el 25 y 30%.

- Ley de adecuación: “la finalidad de la alimentación está supeditada (subordinada) a su adecuación al organismo. Esta ley engloba 2 aspectos:
  - a) La finalidad de la alimentación dependerá de las características biológicas de la persona.
  - b) Contemplando ciertos factores que influyen en el tipo de alimentación.

### **1.2.13 *Alimento***

Los alimentos son aquellos que contienen componentes biológicamente activos que ejercen efectos beneficiosos y nutricionales básicos en una o varias funciones del organismo y que se traducen en una mejora de la salud o en una disminución del riesgo de sufrir enfermedades (Fuentes et al., 2015, pp. 141).

### **1.2.14 *Preparación y manipulación***

Antes de conocer los procedimientos de la manipulación y preparación de alimentos, es indispensable entender su importancia, la preparación de un alimento es el proceso que se lleva a cabo antes de cocinar los alimentos o en el caso de aquellos que se sirven crudos, al proceso de manipulación de los alimentos antes de servirlos. Se deben tener ciertos cuidados durante la preparación de los alimentos para garantizar la seguridad de la comida (Agencia Nacional de regulación control y vigilancia sanitaria, 2015, pp. 8-20).

### **1.2.15 *Propiedades organolépticas***

Según (Pallo, 2019, pp. 13-16), estas propiedades son las que se pueden obtener sin la intervención de instrumentos o aparatos de estudio, son obtenidos por los sentidos como: el tacto, la vista y el olfato, en el caso de los hongos existen factores principales que ayudan a realizar un análisis sensorial con características organolépticas, estos factores son:

- Consistencia

Gelatinosa: Presentan elasticidad. Viscosa: No presenta estabilidad al tacto, genera mucosidad. Granulosa: De fácil separación, formada por gránulos. Fibrosa: Presenta fibras consistentes al

tacto. Coriácea: Presencia de estructuras firmes y difíciles de romper, alta presencia de fibra en todo su cuerpo.

- Viscosidad

Cutícula seca: No es húmedo ni presenta mucosidad a pesar de encontrarse en zonas húmedas.

Cutícula viscosa: Presenta una estructura mucosa y pegajosa. Cutícula semimucosa: Presenta mucosidad y brillo. Cutícula aterciopelada: Presenta suavidad al tacto, aspecto liso y sin brillo.

- Higroscopicidad

Higrafano: Presenta un aspecto translucido en la superficie del capuchón, en tiempos de alta humedad. No higrafano: No cambia su aspecto en presencia de humedad.

#### **1.2.16 Principales causas de alteración**

El deterioro de los alimentos presenta un carácter diferente dependiendo del tipo de cambios que intervengan, como causas físicas: pueden aparecer durante la manipulación, preparación y conservación de los productos, causas químicas pueden afectar a la contestabilidad del producto, causas biológicas: enzimáticas, parasitarias y microbiológicas (Junta de Andalucía, 2015, pp. 25)

#### **1.2.17 Calidad Sensorial**

Antes de proceder a analizar los diferentes métodos de cocción, hay que conocer las modificaciones que experimentan los alimentos. Según, (Noguera & Gigante, 2018, pp. 19,20) la cocción provoca cambios de sus propiedades físico-químicas con consecuencias en su aspecto, consistencia, sabor, color y rendimiento, aspecto (color, volumen, forma)son:

- Color: dependiendo del origen del alimento, si es animal o vegetal, se producirán diferentes cambios de color. Influirán también la composición química y el método o técnica de cocción empleada. De manera general, se produce el cambio de color debido a la coagulación de las proteínas, aunque será para ello determinante, como se ha dicho, el tipo de calor empleado y el tiempo de exposición al mismo. Como: los cambios en la absorción de la luz por ejemplo pigmentos azul-rojo, que se vuelven más rojos en un medio con pH ácido y más púrpura o violeta en un medio básico; en pigmentos amarillos, que se vuelven más claras en medio ácido.

- La caramelización de azúcares mono- y disacáridos presentes; el pardeamiento de estructuras proteicas que han coagulado como consecuencia de una desnaturalización; por ejemplo, en cocciones a la parrilla o en grasa hay pardeamientos como consecuencia de las altas temperaturas alcanzadas (reacción de Maillard, caramelización), que producen un color y un aroma característicos, y la modificación de pigmentos (carnes, vegetales)
- Consistencia o textura: La modificación por el calor de la consistencia de un alimento se encuentra vinculada a fenómenos muy diversos, debidos principalmente a los efectos sobre las proteínas y los polisacáridos: coagulación de proteínas desnaturalizadas, con consiguiente endurecimiento (proporcional a la cocción y la naturaleza del alimento); gelatinización del almidón, que conlleva a un espesamiento de la fase líquida por aumento de la viscosidad; dextrinización, como la que se produce en el almidón cuando se calienta en medio seco y que, al caramelizar, se endurece y se vuelve crujiente; reblandecimiento de la celulosa, como ocurre durante la cocción de leguminosas.
- Olor: la cocción libera ciertos gases volátiles que contienen algunos alimentos proporcionando aromas, inclusive aquellos que se encuentran en los propios alimentos y que se vierten a favor del caldo de cocción, lo que hace que perduren y se preserven hasta el momento del servicio, perfumando con un olor agradable que fomenta el apetito, pero también libera aquellos gases de olor desagradable ejemplo las coliflores.
- Sabor: La mayoría de los aromas y olores que se dan en el proceso de cocción de los alimentos se producen por “difusión” (cuando los olores propios de los alimentos se vierten a favor del líquido de cocción y los propios de éstos, favorecen en su interior al alimento que se está cocinando) o por “ósmosis” (salida de partículas para compensar la diferencia de concentración).
- Volumen y peso: Las modificaciones de estos factores puede venir determinadas principalmente por la pérdida de grasas y de humedad. En cambio, el empleo de otras técnicas diferentes de cocción puede rehidratar los alimentos y producir el efecto contrario y que el alimento aumente de tamaño.
- Química: Los antes mencionado han sido cambios físicos principalmente, pero las cocciones modifican las composiciones químicas de los alimentos. Los principales efectos químicos son, por un lado, que el calor produce reacciones químicas que hacen que los alimentos sean mucho más digeribles, por otro, la cocción produce un efecto higiénico y sanitario al eliminar la mayoría de bacterias y gérmenes patógenos que pudiera tener el

alimento cocinado. Normalmente, las modificaciones químicas producen cambios en la textura de los alimentos, como pueden ser el ablandarlos o transformarlos en crujientes.

- Desarrollo de sabores y olores Según la técnica se pueden concentrar o disolver. El calor volatiliza compuestos del olor, aroma y sabor de los alimentos, a la vez que desarrolla otros, producto de la degradación de proteínas, lípidos, en interacciones entre ellos. La ciencia de cocinar consiste en conseguir promover los cambios deseables y reducir los indeseables.

### **1.2.18 *Microbianas***

Los microorganismos (gérmenes o microbios), son seres vivos microscópicos de formas muy variadas visibles únicamente al microscopio y están clasificados en virus, bacterias y hongos (mohos y levaduras). Son los principales agentes causantes de la contaminación de los productos alimenticios presentes en cualquier lugar agua, aire, suelo, personas o animales. Existen del tipo inofensivos que originan alteraciones en la calidad de los alimentos; ejemplo, en la fermentación o cambiando su color, olor, sabor o textura y beneficiosos en procesos tecnológicos alimentarios; ejemplo bacterias lácticas, fabricación de yogur o queso, o la bacteria acética que permite la fabricación del vinagre, vino, cerveza o pan. Sin embargo, la mayoría de las bacterias son perjudiciales y producen alteraciones en los alimentos o los contaminan de forma que pueden producir enfermedades (Culture, 2015, pp, 4).

### **1.2.19 *Cocción de los alimentos***

La función de la cocción de los alimentos es hacerlos comestibles, digeribles, sanitariamente seguros y, por supuesto, apetecibles. De hecho, la palatabilidad es uno de los factores más influyentes para mantener unos hábitos alimentarios saludables para toda la vida. Durante la cocción, se modifica su valor nutricional. (Moreiras et al., 2018, pp. 2).

La cocción es un paso crucial en la preparación de alimentos, en este proceso se puede destruir cualquier microorganismo o germen que se encuentre en el alimento crudo. Si se cocinan los alimentos hasta que alcancen una temperatura interna que destruya los microorganismos, se garantiza que sea segura para el consumo humano. Los alimentos para que estén aptos para el consumo deben alcanzar la temperatura interna requerida sin que se interrumpa el proceso de cocción (Agencia Nacional de regulación control y vigilancia sanitaria, 2015, pp. 21,22).

### 1.2.19.1 *Temperaturas*

Las bacterias se pueden clasificar en psicrófilas, termófilas, y mesófilas en función de su temperatura óptima de reproducción. Las bacterias mesófilas alcanzan su mayor reproducción a temperaturas cercanas al cuerpo humano. En términos generales, se considera que, bajo los 5°C, se retrasa el crecimiento y la multiplicación de las bacterias, entre los 60°C y 70°C la reproducción de bacterias es escasa o nula, y sobre los 70°C (cocción adecuada) asegura un alimento inocuo y seguro (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2016, pp. 17).

Los Hongos pueden ser cocidos a una temperatura de 85°C por 16 minutos o 100° C por 7 minutos (Roca, 2016). Teniendo en cuenta que según (University, 2016, pp. 1), dice que frutas y vegetales frescos, congelados o enlatados que se cocinan para mantenerlos calientes (57.2 °C) por 15 segundos alimentos listos para el consumo.

### 1.2.20 *Tipos*

De acuerdo con los estudios realizados por (Salas, 2015, pp. 43), los tipos de cocción se pueden dividir en tres grupos:

- Por concentración: Se realiza a elevadas temperaturas para permitir que los alimentos conserven la mayor parte de sus jugos nutritivos y su sabor. La albúmina de la superficie se coagula e impide que los jugos salgan (sellado).
- Por expansión: Se parte de frío, lo cual permite el intercambio de los jugos nutritivos y los sabores con el líquido de la cocción.
- Mixta: Es la combinación de los dos métodos anteriores. Se empieza por concentración y al mojar el producto se produce el fenómeno de la expansión.

### 1.2.21 *Métodos*

El tipo de cocción de los alimentos viene determinado por el alimento, su forma, volumen, calidad, gusto, y procedencia, también hay que tomar en cuenta la finalidad, es decir, el uso y rendimiento que se le ha de dar al producto. En ocasiones, lo que se persigue es el intercambio de sabor con otros alimentos y, en otras ocasiones, el objetivo es resaltar en el plato las propiedades organolépticas del producto a cocinar. Los principios y leyes que rigen las

cocciones tradicionales para su clasificación son: concentración, expansión y mixtas (Salas, 2015, pp. 42).

### **1.2.22 Tratamiento térmico convencional**

La elección de un método de cocción u otro dependerá fundamentalmente de las características del alimento: tamaño, forma, si es magro o graso, etcétera, y de los resultados que se deseen conseguir en relación a la textura, el color, el aroma, entre otros. A los efectos de clasificar los diferentes tipos de cocción, se pueden agrupar de acuerdo al medio o vía de cocción que se utiliza: vía seca, vía húmeda, vía grasa (Noguera & Gigante, 2018, pp. 21).

#### **1.2.22.1 Vía Seca**

Se consideran métodos de cocción con calor seco aquellos en los que el alimento no está en contacto con agua. Desde el punto de vista sensorial se producen modificaciones en el color, el sabor y el aroma de los alimentos debido a su deshidratación. La deshidratación genera además reducción del volumen, produce cambios en la textura, concentra compuestos responsables del sabor, modifica pigmentos, entre otros (Noguera & Gigante, 2018, pp. 22).

(Noguera & Gigante, 2018, pp. 22), detalla que las técnicas de cocción por vía seca son:

**Horno:** El horneado se basa en la preparación del alimento dentro del horno, colocándolo sobre bandejas o cazuelas especiales y sometiéndolo al calor que se transmite por radiación y convección y a una temperatura elevada (200°C) (Moreiras et al., 2018, pp. 81).

Según, (Noguera & Gigante, 2018, pp. 22) las temperaturas de cocción en horno son:

Baja: 120 °C

Moderada: 180 °C

Alta: 200-230 °C

Muy alta: 250-300 °C

- **Parilla:** En estos métodos de cocción por calor seco la transferencia de calor es a través del aire libre que rodea al alimento y por la radiación directa desde la fuente de calor, que puede ser llama de gas, carbón o leña a 180°C o más (Noguera & Gigante, 2018, pp. 22).



- **Plancha:** Consiste en la cocción de los alimentos en una o entre dos placas de metal calientes, a una temperatura elevada (180-250 °C). Este método de cocción, cómodo, rápido y sabroso, no necesita adición de grasa en sentido estricto. La alta temperatura hace que las proteínas se coagulen, creando una costra crujiente que permite retener el jugo de los alimentos en su interior. Conviene utilizar las planchas bien calientes antes de añadir el alimento para evitar la lixiviación y pérdidas de nutrientes y agua. Los alimentos quedan más sabrosos si se añade un poquito de aceite de oliva virgen extra inmediatamente antes de retirar el alimento de la plancha (Moreiras et al., 2018, pp. 80).
- **Brasa:** Temperatura de 180 °C (Husbands & Hart, 2017). Cocer un alimento lentamente, durante largo tiempo, a fuego suave, en compañía de elementos de condimentación, como un lecho de hortalizas, vino, caldo y en un recipiente provisto de tapadera (Moreiras et al., 2018, pp. 81).
- **Gratinar:** Acabado que se le da a un alimento para aportarle una coloración superficial por tostación. Temperatura 170°C. Se combina alimentos crudos o cocinados con un líquido como nata líquida, leche, salsa besamel o salsa de tomate, en una fuente plana que se hornea hasta que el líquido cuaja, se suele espolvorear con queso rallado o pan rallado para que en la superficie se forme una capa crujiente sabrosa (Myhrvold et al., 2015, pp. 18).
- **Rustir:** Se realiza colocando la pieza de carne sobre un fogón, con calor directo al aire libre, éste se encuentra a alta temperatura que sobrepasa los 200°C y se lo gira lentamente para que este se cocine. Este un proceso que dura varias horas hasta que la pieza este completamente cocida (Husbands & Hart, 2017).
- **Microondas:** Los alimentos preparados al microondas conservan de forma notable sus nutrientes y propiedades organolépticas, ya que no se superan los 100 °C de temperatura y, además, el proceso es muy rápido. Como además no se requiere la adición de aceite o grasas, o, si se añaden, son cantidades pequeñas, se trata de un método que no incrementa el valor calórico de las preparaciones (Moreiras et al., 2018, pp. 78).

#### 1.2.22.2 *Vía Húmeda*

Se consideran métodos de cocción con calor húmedo aquellos en los que el alimento está en contacto con agua o vapor de agua. Los medios de cocción pueden ser un medio líquido (agua caliente, caldo, leche) (Salas, 2015, pp. 42).

- Hervido: También conocido como “ebullición”. Se sumerge un alimento en un líquido en ebullición, provocando la coagulación inmediata de las proteínas, de manera que la pérdida de propiedades nutritivas es relativamente escasa. El procedimiento consiste en poner a cocer el líquido; que puede ser agua salada, caldo corto, fondos, jarabes perfumados, o agua y, una vez hirviendo, destapar e introducir el alimento, sin tapar, en el recipiente hasta finalizar su cocción, posterior escurrido y realizar choque térmico inmediato (Salas, 2015, pp. 44).

Según, (Moreiras et al., 2018, pp. 76) debe cocinar los alimentos sumergidos en una gran cantidad de agua o de líquido a una temperatura de 100 °C (tanto la del líquido de cocción como la del alimento), a una presión atmosférica de unos 0,1 megapascales (MPa).

(Salas, 2015, pp. 45) dice que; existen técnicas de cocción partiendo de un líquido hirviendo como:

- Blanquear/Escaldar: Se trata de una cocción a 65 °C durante unos segundos. También se la considera una cocción previa (no se completa la cocción); se utiliza, por ejemplo, para la inactivación de enzimas en vegetales que luego serán congelados (Moreiras et al., 2018, pp. 76).
- Escalfar/pochar: Temperatura de 80°C (Eric, 1997). Se introduce en un elemento líquido frío o caliente, que en ningún caso puede durante su cocción sobrepasar el punto de ebullición, ya sea que el líquido del escalfado hierva para después retirarlo del fuego e introducir la pieza y tapar hasta la cocción del género sin aplicarle más calor, otra forma es que el líquido se mantiene en una temperatura próxima al punto de ebullición es cuando se introduce el género hasta su total cocción sin tapar o a su vez que el líquido de cocción puede ser fumet, caldo corto, agua, agua y vinagre, fondos, etc., a partir del cual a veces se confecciona la salsa de acompañamiento (Salas, 2015, pp. 45).
- Vapor: Su temperatura 100 °C, se vierte un poco de agua (a veces aromatizada con hierbas frescas u hortalizas aromáticas) en el fondo de la olla para cocer al vapor y se calienta a fuego alto hasta que hierve vigorosamente, los alimentos deben ser colocados de tal forma que al ser tapados se cocinan con el vapor que desprende conservando el color y los nutrientes (Moreiras et al., 2018, pp. 77).
- Confitar: Introducir y cocer las frutas en un almíbar para conservarlas más tiempo. Término que define la acción de cocer a una baja temperatura (85°C, sin llegar en ningún momento al

punto de ebullición) en el interior de una materia grasa (aceite de oliva, grasa de pato, aceite mixto). La grasa se puede aromatizar o no (con romero, anís estrellado, to-millo, ajos, laurel y otros ingredientes). Cocer a fuego lento sin que alcance el punto de ebullición (Turner, 2018).

- Baño maría: En esta técnica se usan dos recipientes; en el recipiente inferior, de mayor diámetro, se coloca el agua (que está en contacto con la fuente de calor) y en el recipiente superior, de menor diámetro, el alimento. El agua del recipiente inferior se calienta sobre una unidad superficial de calor y transmite el calor al recipiente superior. La fuente calórica no actúa directamente sobre el alimento, sino sobre el recipiente inferior que contiene agua; por lo tanto, la temperatura del recipiente superior no alcanza los 100 °C ) (Turner, 2018).
- Al vacío: Las materias primas se mezclan con condimentos aromáticos y se introducen en bolsas especiales. Una vez que se hace vacío, se cierran de forma hermética y reciben tratamiento de pasteurización o esterilización en autoclaves. Se someten a tratamiento térmico a cocción por debajo de los 100 °C y posteriormente requieren un enfriamiento rápido hasta 1-3 °C en menos de 90 minutos (Nathan Myhrvold et al., 2017, pp. 192).

#### 1.2.22.3 *Vía Grasa*

- Estas técnicas emplean como medio de transferencia de calor para el tratamiento térmico del alimento cuerpos grasos que sean líquidos a la temperatura de trabajo. Debido al calor específico y a las características físicas que presentan los cuerpos grasos, estas tecnologías implican siempre trabajar con temperaturas bastante elevadas, que proporcionan a los alimentos una textura y un sabor muy peculiares, mejorando la mayoría de las veces sus cualidades gastronómicas (Salas, 2015, pp. 42).
- Saltear: Según, (Moreiras et al., 2018, pp. 82) la temperatura del aceite o de la grasa se sitúa entre los 160 °C y los 200 °C, y la del interior del alimento es inferior a 100 °C.
- También conocida esta técnica como “cocción al minuto”. Los alimentos deben estar troceados de forma regular y en trozos no demasiado grandes; son introducidos en poca grasa muy caliente hasta que su superficie quede dorada de manera uniforme. Los alimentos a saltear deben estar secos y ser carnes de primera categoría, pescados, mariscos y verduras crudas o cocidas. Las carnes blancas y pescadas deben ser sazonadas antes de su cocción y las carnes rojas después. El tamaño del recipiente debe ser acorde a la cantidad de género a saltear (Salas, 2015, pp. 46).

- Freír: La cocción se produce en un medio graso líquido cuya temperatura es de 135 a 200 °C. La cocción se efectúa por convección, en la parte externa del alimento, y por conducción, en el interior. Temperaturas de cocción por fritura son: baja (135-140 °C), alta: (155-160 °C), muy alta: (180-200 °C) (Natchan Myhrvold et al., 2015).
- Sofreír: Temperatura de 100°C (Noguera & Gigante, 2018). Cocinar ligeramente alimentos en una grasa dejando que se doren. El sofrito es una técnica donde se rehogan, en cantidades bajas de aceite a temperaturas relativamente bajas (Natchan Myhrvold et al., 2015).
- Sellar: Es someter un alimento al calor para que se doren rápidamente todas las caras externas de las piezas con la finalidad de retener jugos propios del alimento. Esto se realiza a fuego o temperatura alta, es un método de pre cocción. En alimentos con exceso de agua y es necesario evaporar al comienzo de su cocción o piezas de filetes de gran espesor necesitan una cocción previa para formar una costra superficial y mantener sus jugos internos (135-140 °C)(Turner, 2018).
- Dorar: La sacarosa, comienza a dorarse cerca de los 170°C. Los diferentes tipos de azúcar, encontrados en distintos alimentos, como la maltosa, la lactosa y la fructuosa, también se caramelizan, pero a diferentes temperaturas (Husbands & Hart, 2017).

### **1.2.23 Recetario**

El término recetario antiguamente designaba aquel documento que guardaba las formulaciones farmacéuticas. Emplearemos el término “recetario” o “libro de cocina” como sinónimos para designar aquellos compendios manuscritos o impresos que albergan en sus páginas, recetas o instrucciones para la preparación de alimentos y/o bebidas para consumo humano. El recetario no es solo una suma de instrucciones para guiar la praxis humana, en ellos se depositan conocimientos ya experimentados o la posibilidad de innovación desde la tradición y lo ya familiar por lo tanto las recetas guían a un resultado ya experimentado y cognoscitivamente cargado (Gerardo et al., 2017, pp. 46-51).

## CAPITULO II

### 2 MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1 Método analítico

El método analítico es un medio para llegar a un resultado mediante la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos. Debe entenderse como un proceso cognitivo, que se encarga de descomponer un objeto en partes para estudiarlas en forma aislada. En el orden de ideas Lopera, y otros deducen que existen diversas maneras del método analítico, no obstante confluir en el procedimiento general de descomposición de un todo en sus elementos, tienen diferencias específicas, que determinan por el campo de la realidad del que se ocupan y de los objetivos que se buscan en una investigación (Cabezas et al., 2018, pp. 18).

#### 2.2 Método experimental

Este método manipula una o más variables, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular. El experimento provocado por el investigador, le permite introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas. Tiene como objetivo determinar de qué modo o cual fue la causa que se produce cierta situación o algún acontecimiento en particular. (Cabezas et al., 2018, pp. 41).

#### 2.3 Variables

##### 2.3.1 Identificación

###### 2.3.1.1 Variable independiente

Hongo Ostra (*Pleurotus Ostreatus*).

###### 2.3.1.2 Variable dependiente

- Métodos de cocción
- Características organolépticas del Hongo Ostra

### **2.3.2 Definición**

Variables independientes:

Hongo Ostra (Pleurotus Ostreatus)

Especie comestible de la variedad de los hongos, se conoce también con el nombre de Hongo Ostra debido a la forma con forma de ostra en su sombrero. Se desarrolla fácilmente y sus medios de cultivo pueden ser troncos, paja de cereales, cáscaras de arroz, aserrín o viruta y marlo de maíz, bagazo de caña de azúcar, etc.

Variables dependientes:

Métodos de cocción: Los métodos de cocción viene determinado por el alimento, su forma, volumen, calidad, gusto, y procedencia, también hay que tomar en cuenta la finalidad, es decir, el uso y rendimiento que se le ha de dar al producto. Generalmente su finalidad es hacer al producto, lo que se persigue es el intercambio de sabor con otros alimentos y, en otras ocasiones, el objetivo es resaltar en el plato las propiedades organolépticas del producto a cocinar. Los principios y leyes que rigen las cocciones tradicionales para su clasificación son: concentración, expansión y mixtas.

Características Organolépticas: Tiene una tonalidad gris pardo y textura lisa; el cuerpo es corto y de color crema, con olor fúngico notable y de agradable sabor.

### **2.3.3 Operacionalización**

El Hongo Ostra se manipuló aplicándolo diferentes métodos de cocción con temperaturas propios de cada método, pero estableciendo tiempos para determinar cambios en las características organolépticas de cada uno.

Medición de cada variable dependiente:

**Tabla. 1-2:** Operacionalización de variables

Variable	Escala	Indicador	
	Métodos de cocción		
	Húmedo		Tiempo (minutos)
	Seco		Temperatura (°C)
	Graso		
Propuesta Gastronómica	<b>Características Organolépticas</b>	<b>Indicador</b>	
	Color	claro	
		característico	
		oscuro	
	Olor	intenso	
		característico	
		tenue	
	Textura	dura	
		característica	
		blanda	
	Sabor	dulce	
		salado	
		ácido	
		amargo	
umami			

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

## 2.4 Tipo y diseño de la investigación

### 2.4.1 Tipos

La forma más común de clasificar las investigaciones es aquella que pretende ubicarse en el tiempo (según dimensión cronológica) y distingue entre la investigación de las cosas pasadas (Histórica), de las cosas del presente (Descriptiva) y de lo que puede suceder (Experimental) (Cabezas et al., 2018, pp. 40).

Descriptiva: La investigación descriptiva, trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Esta puede incluir los siguientes tipos de estudios: Encuestas, Casos, Exploratorios, Causales, De Desarrollo, Predictivos, De Conjuntos, De Correlación está elaborada de acuerdo con la realidad de un acontecimiento y su característica fundamental es la de indicar un resultado sea una interpretación correcta que está

bien elaborada de forma clara y precisa para el momento de hacer un análisis sea legible por el lector (Cabezas et al., 2018, pp. 41).

**Experimental:** La investigación experimental consiste en la manipulación de una o más variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular. El experimento provocado por el investigador, le permite introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas (Cabezas et al., 2018).

Con cualidades cuantitativas y cualitativas. Los métodos y técnicas de investigación propuestas son teóricos, lógico-abstracto, histórico-lógico, inductivo-deductivo, empíricos, revisión documental (ficha técnica), técnicas y aportes. Sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permiten detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos (Cabezas et al., 2018).

#### **2.4.2 *Diseño***

El método experimental ha sido uno de los que más resultados han dado. Aplica la observación de fenómenos, que en un primer momento es sensorial. Con el pensamiento abstracto se elaboran las hipótesis y se diseña el experimento, con el fin de reproducir el objeto de estudio, controlando el fenómeno para probar la validez de las hipótesis. La esencia de la concepción de experimento es la manipulación deliberada de una o más variables independientes para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre una o más variables dependientes, dentro de una situación de control para el investigador (Cabezas et al., 2018).

En este método el investigador interviene sobre el objeto de estudio modificando a este directa o indirectamente para crear las condiciones necesarias que permitan revelar sus características fundamentales y sus relaciones esenciales: aislando al objeto y las propiedades que estudia de la influencia de otros factores, reproduciendo el objeto de estudio en condiciones controladas o modificando las condiciones bajo las cuales tiene lugar el proceso o fenómeno que se estudia (Cabezas et al., 2018).



## 2.5 Técnicas e instrumentos para recolección de datos

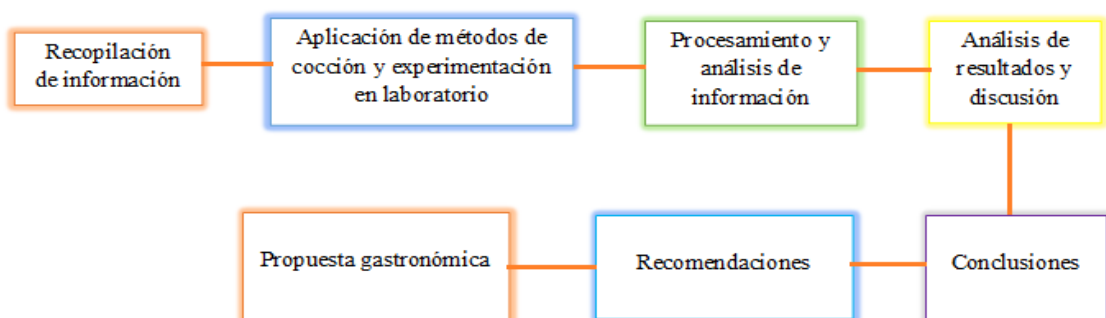
Fuentes Primarias: Este tipo de fuentes contienen información original es decir son de primera mano, son el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones. Contienen información directa antes de ser interpretada, o evaluado por otra persona. Las principales fuentes de información primaria son los libros, monografías, publicaciones periódicas, documentos oficiales o informe técnicos de instituciones públicas o privadas, tesis, trabajos presentados en conferencias o seminarios, testimonios de expertos, artículos periodísticos, videos documentales, foros (Crítico & Económica, 2015).

Fuentes Secundarias: Este tipo de fuentes son las que ya han procesado información de una fuente primaria. El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria (Crítico & Económica, 2015).

Fuentes Terciarias: Este tipo de fuentes son las que recopilan fuentes de informaciones primarias o secundarias. Estas fuentes son utilizadas para buscar datos o para obtener una idea general sobre algún tema, algunas son; bibliografías, almacenes, directorios, donde se encuentran la referencia de otros documentos, que contienen nombres, títulos de revistas y otras publicaciones (Crítico & Económica, 2015).

## 2.6 Descripción de procedimiento

### Procesos de la Investigación



**Figura 1-2:** Procesos de investigación

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

- **Recopilación de información**

Busca información necesaria para el desarrollo del proyecto de investigación.

Hongo Ostra (*Pleurotus Ostreatus*): definición, cultivo, propiedades nutricionales y medicinales, ámbito gastronómico

Características Organolépticas del Hongo Ostra (*Pleurotus Ostreatus*)

Vía de cocción húmeda: hervir, escalfar, blanquear, vapor, al vacío, confitar, baño maría

Vía de cocción seca: a la parrilla, a la plancha, al horno, a la brasa, gratinar, rostir, microondas

Vía grasa: fritura, sofreír, saltear, dorar, sellar

- **Aplicación de métodos de cocción y experimentación en laboratorio.**

Mediante la teoría determinada en la recopilación de información de los procesos, se utilizó los laboratorios de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en tiempo para el desarrollo práctico del proyecto, aplicando los métodos de cocción al Hongo Ostra.

**Tabla. 2-2:** Métodos de cocción vía seca

VÍA DE COCCIÓN	MÉTODO DE COCCIÓN	TEMPERATURA	TIEMPO
VÍA DE COCCIÓN SECA	horno	200°C	10 minutos
			20 minutos
	plancha	180°C	7 minutos
			15 minutos
	parilla	180°C	7 minutos
			15 minutos
	brasa	180°C	3 minutos
			8 minutos
	gratinar	170°C	8 minutos
			15 minutos
	rostir	200°C	10 minutos
			20 minutos

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

**Tabla. 3-2:** Métodos de cocción vía húmeda

VÍA DE COCCIÓN	MÉTODO DE COCCIÓN	TEMPERATURA	TIEMPO
VÍA DE COCCIÓN VIA HÚMEDA	hervir	100°C	10 minutos
			20 minutos
	blanquear	65°C	10 minutos
			20 minutos
	escalfar	80°C	2 minutos
			4 minutos
	vapor	100°C	10 minutos
			20 minutos
	vacío	100°C	1 hora
			3 horas
	confitar	85°C	10 minutos
			20 minutos
	baño maría	100 °C	10 minutos
			20 minutos

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

**Tabla. 4-2:** Métodos de cocción vía grasa

VÍA DE COCCIÓN	MÉTODO DE COCCIÓN	TEMPERATURA	TIEMPO
VÍA DE COCCIÓN GRASA	fritura	200°C	2 minutos
			5 minutos
	sellar	135°C	2 minutos
			5 minutos
	sofreír	100°C	3 minutos
			5 minutos
	saltar	170°C	2 minutos
			5 minutos
	dorar	170°C	5 minutos
			10 minutos

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

- **Procesamiento y análisis de información conseguida**

Mediante los procesos realizados se realiza un análisis post cocción mediante la elaboración de cuadros de los cambios en las características organolépticas después de aplicar al Hongo Ostra cada método de cocción, temperaturas internas y porcentajes de ganancia y pérdida.

- **Análisis de resultados y discusión**

Se realiza un análisis con el uso de los cuadros realizados para determinar los cambios obtenidos después de la aplicación de los métodos de cocción a la vez comparas resultados y finalizar con un resumen.

- **Conclusiones**

Se logra determinar conclusiones mediante los resultados obtenidos detallados por cada vía de cocción con los métodos aplicados al hongo con los tiempos establecidos resaltado los de mayor relevancia.

- **Recomendaciones**

De acuerdo a las conclusiones se puede detallar recomendaciones como la finalización de el proyecto de investigación y de esta manera sugerir opciones en base a la información y resultados obtenidos.

- **Elaboración de manual de uso con la propuesta gastronómica para el manejo del hongo ostra y su aplicación en la cocina.**

Se finaliza la investigación con la elaboración de una propuesta para la manipulación del Hongo ostra que contiene:

Introducción: (definición del Hongo Ostra y motivo de elaboración de la propuesta)

Breve reseña: (cultivo, usos del Hongo Ostra)

Cultivo: (medios, ambientes, sustratos)

Resultados post cocción: (características organolépticas, temperaturas internas, porcentajes de ganancia y pérdida)

Recetas: (contenido de 5 recetas)

## CAPITULO III

### 3 MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 3.1 Manejo, manipulación y limpieza del producto

**Tabla 1-3:** Manipulación del Hongo Ostra

<b>HÁBITAT</b>	
<b>Medio</b>	En condiciones silvestres en bases y ramas de árboles muertos o debilitados, su desarrollo ocurre durante la estación otoñal e inicio de primavera, aunque en sitios húmedos también es posible encontrarlo en otras estaciones del año(Albán, 2018, pp. 6).
<b>PREPARACIÓN PARA SIEMBRA:</b>	
<b>Inóculo</b>	la producción de la semilla es la del micelio en grano, en la cual se utilizan como insumo principal los granos de diversos cereales (Albán, 2018, pp. 11).
<b>Incubación</b>	Se coloca en una bolsa a 25-28°C y con una humedad de 70%, en oscuridad en alambres para que el aire corra y evitar recalentamiento en un periodo de 15 a 30 días el micelio cubrirá el sustrato (Albán, 2018, pp. 11-13).
<b>Preparación de sustratos</b>	Puede crecer sobre cualquier medio rico en tejidos vegetales de sostén que el hongo degrada para alimentarse tallos y restos de mazorcas de maíz, plantas secas de girasol, henos, viruta, ramas, hojas, aserrín, viruta, paja e incluso cartones o papel. Con 70 – 80% de humedad; el exceso de humedad puede asfixiar al hongo lo más importante de la preparación del sustrato es el tratamiento térmico para destruir parásitos, patógenos, semillas y posibles competidores, si se pasa de la temperatura deja el sustrato empobrecido (Albán, 2018, pp. 11-13).
<b>Sustratos</b>	<b>MADERA:</b>

	<p>Árboles: Los árboles que se emplean son de madera blanda y blanca (Álamo, Sauce)</p> <p>Troncos: deben estar sanos y con la corteza y con un tiempo de corte de tres a seis meses, (Albán, 2018, pp. 12).</p>
	<p>PAJA:</p>
	<p>Debe estar cortada en trozos de 2 a 5 cm, este tamaño permite una mejor retención de humedad y manejo (Albán, 2018, pp. 12).</p>
	<p>ASERRÍN:</p>
	<p>No menor a 1 mm de diámetro, es ideal mezclarlo en una proporción de 50:50 con viruta (Albán, 2018, pp. 12).</p>
	<p>VIRUTA:</p>
	<p>La viruta sola tampoco es del todo aconsejable, el sustrato es demasiado laxo y no se logra una buena incubación (Albán, 2018, pp. 12).</p>
<b>Aditivos</b>	<p>30% del sustrato como: afrecho de trigo o arroz, paja de arroz, cáscara de arroz, entre otros, que mejorarán los rendimientos o calidad final de los hongos producidos; aumentan la posibilidad de contaminación porque favorece el crecimiento de todos los microorganismos incluidos contaminantes, por eso es importante una correcta pasteurización o esterilización (Albán, 2018, pp. 12).</p>
<b>Siembra</b>	<p>Alternada, capa de sustrato con una capa de semillas de esta forma la distribución lo más homogénea posible (Albán, 2018, pp. 12).</p>
	<p>En masa, mezclar la semilla sobre una mesa o estante. La cantidad de semilla 1-5% del peso del sustrato húmedo (Albán, 2018, pp. 13).</p>
<b>PREPARACIÓN PARA EL CONSUMO:</b>	

<b>Fructificación</b>	Para la fructificación, se adiciona agua, se aumenta la humedad, se disminuye la concentración de CO2 mediante incremento del intercambio de aire (Albán, 2018, pp. 14).
<b>Cosecha</b>	Cortar antes de la producción de esporas, el sombrero debe de estar lo más plano posible para proceder a cosechar, si el sombrero tiene una posición convexa; el tiempo de cosecha se está pasando. Para el corte se puede emplear un cuchillo bien afilado o bien una tijera (Albán, 2018, pp. 14).
<b>Limpieza</b>	Para cocción se dispone a limpiarlo con un paño húmedo y está listo para su cocción, no lavarlo debido a que es muy absorbente.

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

### **3.2 Análisis, interpretación y discusión de resultados**

#### **3.2.1 Cuadro de procedimientos**

##### **3.2.1.1 Métodos de cocción aplicados al Hongo Ostra por vía seca**





**Tabla 2-3:** Resultados de los métodos de cocción por vía seca

<b>MÉTODOS DE COCCIÓN POR VÍA SECA</b>							
<b>VIA DE COCCIÓN</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>TEMPERATURA DE COCCION</b>	<b>TEMPERATURA INTERNA</b>	<b>RESULTADO</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
					<b>COCIDO</b>		
	Al horno	10 min.	200°C	54°C	Color	característico (brillante)	
					Olor	característico (terroso)	
					Sabor	umami (terroso)	
					Textura	característica (liso-seco)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	36%	
		20 min.	200°C	60°C	Color	oscuro	
					Olor	tenue	

						(carne horneada)	
					Sabor	umami (poco terroso)	
					Textura	característica (medio seco)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	71%	
	A la plancha	7 min.	180°C	69°C	Color	característico	Agregar un medio graso en la plancha para evitar adherencias debido a la cantidad de agua presente en el producto.
					Olor	intenso (asado)	
					Sabor	umami (poco terroso)	
					Textura	característica (medio blanda, medio	

						jugosa, poco cauchosa)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	60%	
		15	180°C	72°C	Color	oscuro	
					Olor	intenso (tostado)	
					Sabor	amargo	
					Textura	duro (crocante)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	92%	
	A la parrilla	7min.	180°C	63°C	Color	característi co (brillante)	Se aconseja usar este método a los 7 minutos o menos, cuando se requiere un toque ahumado.
					Olor	característi co (asado)	
					Sabor	característi	

						co ( ligeramente amargo)	
					Textura	característica (suave, tierna, poco blanda)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	69%	
		15 min.	180°C	67°C	Color	café negruzco	
					Olor	quemado	
					Sabor	amargo intenso	
					Textura	muy seca y crocante	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	75%	
	A la brasa	3 min.	180°C	50°C	Color	claro (gris)	

					Olor	característico (terroso, caldo de verduras)
					Sabor	umami (terroso, verduras)
					Textura	característica (poco blanda, poco jugosa)
					% ganancia de peso	0%
					% pérdida de peso	0%
		8 min.	180°C	59°C	Color	característica (gris poco opaco)
					Olor	característico (terroso, verduras)
					Sabor	umami (terroso, caldo de verduras)

					Textura	característica (poco blanda, poco jugosa)
					% ganancia de peso	
					% pérdida de peso	23%
	Gratinar	8 min.	170°C	64°C	Color	claro (brillante)
					Olor	tenue (terroso, queso fundido)
					Sabor	agradable)
					Textura	blanda (cremosa, jugosa)
					% ganancia de peso	
					% pérdida de peso	64%
		15 min.	170°C	70°C	Color	característico

					Olor	intenso (queso fundido)	
					Sabor	salado (agradable)	
					Textura	característica (medio jugoso)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	69%	
	Rustir	10 min.	200°C	69°C	Color	claro (brillante)	
					Olor	característico (carne asada)	
					Sabor	umami (terroso, poco asado)	
					Textura	característica (poco jugosa)	

					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	64%	
		20 min.	200°C	70°C	Color	oscuro	
					Olor	intenso (quemado)	
					Sabor	amargo	
					Textura	dura (crocante)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	78%	
	Microondas	2 min.	100°C	67°C	Color	claro	Con los cinco minutos se obtuvo totalmente deshidratación y un producto quemado por lo que no se pudo medir temperatura interna, se recomienda cocer un máximo de 3 minutos.
					Olor	característico (terroso, omelet)	
					Sabor	umami (terroso)	
					Textura	característica (media lisa,	



						muy blanda)
					% ganancia de peso	
					% pérdida de peso	31%
		5 min.	100°C	-	Color	oscuro
					Olor	intenso (quemado)
					Sabor	amargo
					Textura	dura (frágil)
					% ganancia de peso	
					% pérdida de peso	95%

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

3.2.1.2 *Métodos de cocción aplicados al Hongo Ostra por vía húmeda*

**Tabla 3-3:** Resultados de los métodos de cocción por vía húmeda

<b>MÉTODOS DE COCCIÓN POR VÍA HÚMEDA</b>							
<b>VÍA DE COCCIÓN</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>TEMPERATURA DE COCCION</b>	<b>TEMPERATURA INTERNA</b>	<b>RESULTADO</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
Vía húmeda	Hervir	10 min.	100°C	80°C	Color	oscuro (gris opaco)	A los 17 minutos se observa una pérdida en peso, debido al tiempo que permanece el producto en el agua; por eso cambia la coloración del agua por merma de líquidos internos y líquidos adquiridos al principio del proceso.
					Olor	característico (terroso, carne cocida)	
					Sabor	umami (terroso)	
					Textura	característica (medio blanda, medio viscosa, medio jugosa)	
					% ganancia	25%	

					de peso		
					% pérdida		
		20 min.	100°C	80°C	de peso		
					Color	oscuro	
					Olor	tenue (terrosa, carne cocida)	
					Sabor	umami (casi sin sabor)	
					Textura	blanda (medio jugosa)	
					% ganancia de peso	17%	
					% pérdida de peso		
	Blanquear/Es caldar	10 min.	65°C	66°C	Color	claro (grisáceo)	En este proceso se ve una variación considerable en la ganancia peso debido al tiempo que permanece el producto con una
					Olor	caracteristico (terroso)	
					Sabor	umami (terroso)	
					Textura	caracteristic	

						a (poco blanda, medio jugosa)	temperatura constante. baja
					% ganancia de peso	22%	
					% pérdida de peso		
		20 min.	65°C	68°C	Color	característico (gris opaco)	
					Olor	tenue (casi imperceptible)	
					Sabor	umami (casi imperceptible)	
					Textura	blando (frágil)	
					% ganancia de peso	55%	
					% pérdida de peso		
	Escalfar/Poc	2 min.	80°C	63°C	Color	claro	A los cuatro minutos

	har					(grisáceo)	no existe variación de peso considerando la temperatura constante y el corto tiempo.
					Olor	característico (terroso, omelette)	
					Sabor	umami (terroso)	
					Textura	característica (poco blanda, medio jugosa)	
					% ganancia de peso	30%	
					% pérdida de peso		
		4 min.	80°C	64°C	Color	claro	
					Olor	característico (medio terroso, omelette)	
					Sabor	umami (medio terroso)	
					Textura	característica	

						(medio blando, medio jugoso)	
					% ganancia de peso	0%	
					% pérdida de peso		
	Vapor	10 min.	100°C	82°C	Color	característico (gris opaco)	No existe variación de peso por esto es el más recomendable pues conserva mejor las propiedades y características bases del producto.
					Olor	característico ( medio terroso, omelette)	
					Sabor	umami (terroso)	
					Textura	característico (poco blando, poco estriado)	
					% ganancia de peso	0%	
					% pérdida	0%	

					de peso		
		20 min.	100°C	88°C	Color	claro (grisáceo)	
					Olor	tenué (terroso)	
					Sabor	umami (medio terroso)	
					Textura	característica (medio blanda, medio estriada)	
					% ganancia de peso	0%	
					% pérdida de peso	0%	
	Vacío	1 h.	100°C	74°C	Color	característico (gris opaco)	
					Olor	característico (medio terroso)	
					Sabor	umami	

						(medio terroso)
					Textura	característica ( medio blanda, poco jugosa)
					% ganancia de peso	
					% pérdida de peso	14%
		3 h.	90°C	74°C	Color	oscuro
					Olor	tenue (casi imperceptible )
					Sabor	tenue (casi imperceptible )
					Textura	blanda (frágil)
					% ganancia de peso	
					% pérdida de peso	25%



	Confitar	10 min.	85°C	68°C	Color	claro (grisáceo)	Ideal para conservación del hongo y posteriormente reservarlo en aceite de oliva con especias al gusto y usarlo en preparaciones.
					Olor	tenue (casi imperceptible)	
					Sabor	umami (terroso)	
					Textura	característica (medio blanda, medio jugosa, poco grasosa)	
					% ganancia de peso	8%	
					% pérdida de peso		
		20 min.	85°C	70°C	Color	claro	
					Olor	tenue (casi imperceptible)	
					Sabor	dulce ( casi imperceptible)	

						, medio terroso)	
					Textura	característica (medio blanda, medio jugosa, poco grasosa)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	4%	
	Baño María	10 min.	100°C	56°C	Color	claro (grisáceo)	
					Olor	característico (terroso)	
					Sabor	umami (terroso crudo)	
					Textura	dura (Cauchosa, firme)	
					% ganancia		

					de peso		
					% pérdida	12%	
					de peso		
		20 min.	100°C	58°C	Color	característico ( gris opaco)	
					Olor	característico (medio terroso)	
					Sabor	umami (medio terroso)	
					Textura	blanda	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	28%	

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

3.2.1.3 *Métodos de cocción aplicados al Hongo Ostra por vía grasa*

**Tabla 4-3:** Resultados de los métodos de cocción por vía grasa

<b>MÉTODOS DE COCCIÓN POR VÍA GRASA</b>							
<b>VIA DE COCCIÓN</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>TEMPERATURA DE COCCION</b>	<b>TEMPERATURA INTERNA</b>	<b>RESULTADO</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
<b>VIA GRASA</b>	Fritura	2 min.	200°C	89°C	<b>COCIDO</b>		
					Color	oscuro (brillante)	
					Olor	intenso (fritura)	
					Sabor	umami (fritura, chicharrón)	
					Textura	dura (crocante, muy grasoso)	
% ganancia de peso							

					% pérdida de peso	60%	
		5 min.	200°C	91°C	Color	oscuro	
					Olor	intenso (fritura)	
					Sabor	amargo	
					Textura	dura (crocante, muy grasoso)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	73%	
	Sellar	2 min.	135°C	58°C	Color	oscuro	
					Olor	característico (fritura)	
					Sabor	umami (medio terroso)	
					Textura	característica (poco	

						blanda, cauchosa, poco jugosa)
					% ganancia de peso	
					% pérdida de peso	36%
		5 min.	135°C	61°C	Color	oscuro
					Olor	intenso (fritura)
					Sabor	umami (poco terroso)
					Textura	característi ca (medio cauchosa, poco jugosa)
					% ganancia de peso	

					% pérdida de peso	55%	
	Sofreír	3 min.	100°C	71°C	Color	claro (brillante)	Este proceso se realizó con mantequilla, pero se puede usar cualquier tipo de género graso añadir especias y salpimentar al gusto.
					Olor	característico (mantequilla)	
					Sabor	salado (agradable, mantequilla)	
					Textura	característica (tierna)	
		% ganancia de peso					
		% pérdida de peso	50%				
		5 min.	100°C	72°C	Color	oscuro (brillante)	
					Olor	característico	

						(mantequilla, fritura)	
					Sabor	salado (agradable, mantequilla)	
					Textura	característica (poco crocante)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	57%	
	Saltear	2 min.	170°C	75°C	Color	característico (grisáceo)	Se usó mantequilla pero se puede usar cualquier género graso, importante recordar que para este proceso se añade sal al final de la cocción; porque lo que busca es sellar sus jugos en el interior y si se añade sal desde el principio de la cocción hace que el
					Olor	tenue (fritura, terroso imperceptible)	
					Sabor	umami(terr	



						oso, mantequilla )	producto libere jugos internos.
					Textura	característica (medio tierno, medio jugoso)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	33%	
		5 min.	170°C	76°C	Color	oscuro	
					Olor	característico (fritura, mantequilla)	
					Sabor	umami, (poco terroso, mantequilla)	
					Textura	dura	

						(medio crocante medio jugoso)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	80%	
	Dorar	5 min.	170°C	89°C	Color	oscuro brillante	
					Olor	característi co (fritura)	
					Sabor	umami (fritura)	
					Textura	característi ca (medio blanda, medio crocante, muy grasoso)	
					% ganancia		

					de peso		
					% pérdida de peso	46%	
		10 min.	170°C	90°C	Color	oscuro	
					Olor	intenso (fritura)	
					Sabor	amargo	
					Textura	dura (crocante, muy grasoso)	
					% ganancia de peso		
					% pérdida de peso	69%	

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

### 3.2.2 Análisis de características organolépticas

**Tabla 5-3:** Análisis de características organolépticas

MÉTODO DE COCCIÓN		TIEMPO	CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	
			CARACTERÍSTICAS	RESULTADOS
Al horno	10 min.	Color	característico (brillante)	
		Olor	característico (terroso)	
		Sabor	umami (terroso)	
		Textura	característica (liso-seco)	
	20 min.	Color	oscuro	
		Olor	tenue (carne horneada)	
		Sabor	umami (poco terroso)	
		Textura	característica (medio seco)	
A la plancha	7 min.	Color	característico	
		Olor	intenso (asado)	
		Sabor	umami (poco terroso)	
		Textura	característica (medio blanda, medio jugosa, poco cauchosa)	
	15 min.	Color	oscuro	
		Olor	intenso (tostado)	
		Sabor	amargo	
		Textura	duro (crocante)	
A la parrilla	7 min.	Color	característico (brillante)	
		Olor	característico (asado)	
		Sabor	característico (ligeramente amargo)	
		Textura	característica (suave, tierna, poco blanda)	
	15 min.	Color	oscuro	
		Olor	intenso (quemado)	
		Sabor	amargo	
		Textura	dura (crocante)	
A la brasa	3 min.	Color	claro (gris)	
		Olor	característico (terroso, caldo de verduras)	
		Sabor	umami (terroso, verduras)	
		Textura	característica (poco blanda, poco jugosa)	
	8 min.	Color	característica (gris poco opaco)	
		Olor	característico (terroso, verduras)	

V Í A S E C A

			Sabor	umami (terroso, caldo de verduras)		
			Textura	característica (poco blanda, poco jugosa)		
Gratinar		8 min.	Color	claro (brillante)		
			Olor	tenue (terroso, queso fundido)		
			Sabor	agradable)		
			Textura	blanda (cremosa, jugosa)		
		15 min.	Color	característico		
			Olor	intenso (queso fundido)		
			Sabor	salado (agradable)		
			Textura	característica (medio jugoso)		
Rostir		10 min.	Color	claro (brillante)		
			Olor	característico (carne asada)		
			Sabor	umami (terroso, poco asado)		
			Textura	característica (poco jugosa)		
		20 min.	Color	oscuro		
			Olor	intenso (quemado)		
			Sabor	amargo		
			Textura	dura (crocante)		
		Microondas		2 min.	Color	claro
					Olor	característico (terroso, omelet)
					Sabor	umami (terroso)
					Textura	característica (medio lisa, muy blanda)
5 min.	Color			oscuro		
	Olor			intenso (quemado)		
	Sabor			amargo		
	Textura			dura (frágil)		
Hervir	V Í A H U M E D A	10 min.	Color	oscuro (gris opaco)		
			Olor	característico (terroso, carne cocida)		
			Sabor	umami (terroso)		
			Textura	característica (medio blanda, medio viscosa, medio jugosa)		
		20 min.	Color	oscuro		
			Olor	tenue (terrosa, carne		

				cocida)	
			Sabor	umami (casi sin sabor)	
			Textura	blanda (medio jugosa)	
Blanquear	10 min		Color	claro (grisáceo)	
			Olor	característico (terroso)	
			Sabor	umami (terroso)	
			Textura	característica (poco blanda, medio jugosa)	
	20 min.		Color	característico (gris opaco)	
			Olor	tenue (casi imperceptible)	
			Sabor	umami (casi imperceptible)	
			Textura	blando (frágil)	
Escalfar	2 min.		Color	claro (grisáceo)	
			Olor	característico (terroso, omelette)	
			Sabor	umami (terroso)	
			Textura	característica (poco blanda, medio jugosa)	
	4 min.		Color	claro	
			Olor	característico (medio terroso, omelette)	
			Sabor	umami (medio terroso)	
			Textura	característica (medio blando, medio jugoso)	
	Vapor	10 min.		Color	característico (gris opaco)
				Olor	característico ( medio terroso, omelette)
				Sabor	umami (terroso)
				Textura	característico (poco blando, poco estriado)
20 min.			Color	claro (grisáceo)	
			Olor	tenue (terroso)	
			Sabor	umami (medio terroso)	
			Textura	característica (medio blanda, medio estriada)	
Vacío	1h.		Color	característico (gris opaco)	
			Olor	característico (medio terroso)	
			Sabor	umami (medio terroso)	
			Textura	característica ( medio blanda, poco jugosa)	
	3h.		Color	oscuro	

			Olor	tenue (casi imperceptible)
			Sabor	tenue (casi imperceptible)
			Textura	blanda (frágil)
Confitar		10 min.	Color	claro (grisáceo)
			Olor	tenue (casi imperceptible)
			Sabor	umami (terroso)
			Textura	característica (medio blanda, medio jugosa, poco grasosa)
		20 min.	Color	claro
			Olor	tenue (casi imperceptible)
			Sabor	dulce ( casi imperceptible, medio terroso)
			Textura	característica (medio blanda, medio jugosa, poco grasosa)
Baño María		10 min.	Color	claro (grisáceo)
			Olor	característico (terroso)
			Sabor	umami (terroso crudo)
			Textura	dura (Cauchosa, firme)
		20 min.	Color	característico ( gris opaco)
			Olor	característico (medio terroso)
			Sabor	umami (medio terroso)
			Textura	blanda
Fritura	V Í A G R A S A	2 min.	Color	oscuro (brillante)
			Olor	intenso (fritura)
			Sabor	umami (fritura, chicharrón)
			Textura	dura (crocante, muy grasoso)
		5 min.	Color	oscuro
			Olor	intenso (fritura)
			Sabor	amargo
			Textura	dura (crocante, muy grasoso)
Sofreír		3 min.	Color	claro (brillante)
			Olor	característico (mantequilla)
			Sabor	salado (agradable, mantequilla)
			Textura	característica (tierna)
		5 min.	Color	oscuro (brillante)
			Olor	característico

				(mantequilla, fritura)
			Sabor	salado (agradable, mantequilla)
			Textura	característica (poco crocante)
Saltear		2 min.	Color	característico (grisáceo)
			Olor	tenue (fritura, terroso imperceptible)
			Sabor	umami(terroso, mantequilla)
			Textura	característica (medio tierno, medio jugoso)
		5 min.	Color	oscuro
			Olor	característico (fritura, mantequilla)
			Sabor	umami, (poco terroso, mantequilla)
			Textura	dura (medio crocante medio jugoso)
Sellar		2 min.	Color	oscuro
			Olor	característico (fritura)
			Sabor	umami (medio terroso)
			Textura	característica (poco blanda, cauchosa, poco jugosa)
		5 min.	Color	oscuro
			Olor	intenso (fritura)
			Sabor	umami (poco terroso)
			Textura	característica (medio cauchosa, poco jugosa)
Dorar		5 min.	Color	oscuro brillante
			Olor	característico (fritura)
			Sabor	umami (fritura)
			Textura	característica (medio blanda, medio crocante, muy grasoso)
		10 min.	Color	oscuro
			Olor	intenso (fritura)
			Sabor	amargo
			Textura	dura (crocante, muy grasoso)

Elaborado por: Ortiz, A. 2020



Los hongos poseen características organolépticas de sabor y olor terroso (tierra húmeda), textura firme y lisa, con un color grisáceo intenso, cuando el Hongo Ostra es sometido a diferentes métodos de cocción estas características varían considerablemente, por vía seca se determina que el producto sometido a altas temperaturas tiene cambios drásticos en sabor tornándose amargo como: a la plancha, parrilla y microondas que a los cinco minutos se deshidrató por completo alterando considerablemente sus características organolépticas haciéndose frágil, muy seco y con un sabor amargo intenso. En el método por vía húmeda se notó que las cocciones permiten un mejor resguardo en cuanto a las características de olor, color y sabor, nada más tenemos cambios sustanciales en lo que se refiere a ganancia y pérdida de peso; en lo que son las cocciones en medio graso se pudo notar que el factor más influyente en la alteración de las características organolépticas propias del hongo ostra en cambio fue el tiempo, que el producto fue sometido a cocción siendo un indicador que a menor tiempo se mantienen las características de una manera más adecuada.

### 3.2.3 *Análisis de resultados porcentajes de ganancia y porcentaje de pérdida*

**Tabla 6-3:** Análisis de porcentajes de ganancia y porcentaje de pérdida

MÉTODO DE COCCIÓN		TIEMPO	PORCENTAJE DE GANANCIA PESO	PORCENTAJE DE PÉRDIDA PESO		
Al horno A la plancha A la parrilla A la brasa Gratinar Rostir Microondas	V Í A S E C A	10 min.		36%		
		20 min.		71%		
		7 min.		60%		
		15 min.		92%		
		7 min.		69%		
		15 min.		75%		
		3 min.		0%		
		8 min.		23%		
		8 min.		64%		
		15 min.		69%		
		10 min.		64%		
		20 min.		78%		
		2 min.		31%		
		5 min.		95%		
		Hervir Blanquear Escalfar Vapor Vacío Confitar	V Í A H U M E D A	10 min.	25%	
				20 min.	17%	
				10 min.	22%	
				20 min.	55%	
2 min.	30%					
4 min.	0%					
10 min.	0%			0%		
20 min.						
1h.				14%		
3h.				25%		
10 min.	8%					
20 min.		4%				

Baño María	VÍA GRASA	10 min.		12%
		20 min.		28%
Fritura		2 min.		60%
		5 min.		73%
Sofreír		3 min.		50%
		5 min.		57%
Saltear		2 min.		33%
		5 min.		60%
Sellar		2 min.		36%
		5 min.		55%
Dorar	5 min.	46%		
	10 min.	69%		

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

El producto contiene 92,20% de agua, esta composición influye en su cocción. Por vía seca al estar sometido a altas temperaturas todos los métodos de cocción tienen porcentaje de pérdida de agua, dentro de los más notables están: horno en 20 minutos tiene una pérdida de 71%, a la plancha en 15 minutos 92%, a la parrilla en 15 minutos 75%, rostir en 20 minutos 78% y microondas en 5 minutos 95%. Por vía húmeda el método con mayor porcentaje fue: el método de blanqueado a 20 minutos con una ganancia de 55%, excepto el método al vapor que no tiene porcentaje de pérdida ni porcentaje de ganancia, al vacío en 3 horas tiene una pérdida de 25%, confitado alcanza en 10 minutos un porcentaje de ganancia de 8% y en 20 minutos pierde 4% y baño maría en 20 minutos pierde 28%. Por medio graso todos los métodos experimentan pérdida de peso post cocción dentro de los más relevantes, el método de fritura en 5 minutos con el 73% de pérdida.

### 3.2.4 Análisis de resultados temperatura interna

**Tabla 7-3:** Análisis de temperaturas internas

MÉTODO DE COCCIÓN		TIEMPO	PRESENCIA DE PATÓGENOS		
			SE DESTRUYEN (>70°C)	ZONA DE PELIGRO (5°C/69°C)	RETRASA CRECIMIENT O (-18°C/5°C)
Al horno	V Í A S E C A	10 min.		54°C	
		20 min.		60°C	
A la plancha		7 min.		69°C	
		15 min.	72°C		
A la parrilla		7 min.		63°C	
		15 min.		67°C	
A la brasa		3 min.		50°C	
		8 min.		59°C	
Gratinar		8 min.		64°C	
		15 min.	70°C		
Rostir		10 min.		69°C	
		20 min.	70°C		
Microondas	2 min.		67°C		
	5 min.	-	-		
Hervir	V Í A H U M E D A	10 min.	80°C		
		20 min.	80°C		
Blanquear		10 min.		66°C	
		20 min.		68°C	
Escalfar		2 min.		63°C	
		4 min.		64°C	
Vapor		10 min.	82°C		
		20 min.	88°C		
Vacío		1h.	74°C		
		3h.	74°C		
Confitar		10 min.		68°C	
		20 min.	70°C		
Baño María	10 min.		56°C		
	20 min.		58°C		
Fritura	V Í A G R A S A	2 min.	89°C		
		5 min.	91°C		
Sofreír		3 min.	71°C		
		5 min.	72°C		
Saltear		2 min.	75°C		
		5 min.	76°C		
Sellar		2 min.		58°C	
		5 min.		61°C	
Dorar		5 min.	89°C		
		10 min.	90°C		

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

Al examinar los resultados que se obtienen en la investigación, se establece un análisis de temperatura interna del hongo post cocción, los métodos de cocción por los que el producto está fuera de la zona de peligro son: a la plancha en un tiempo de 15 minutos con un temperatura de 72°C, gratinado en 15 minutos llega a una temperatura de 70°C, rustir con un tiempo de 20

minutos alcanzando los 70°C, se encuentra a la misma temperatura de 80°C el método de hervido en un tiempo de 10 minutos y veinte minutos, al vapor en 10 minutos alcanza una temperatura de 82°C y el mismo método en 20 minutos adquiere una temperatura de 88°C, al vacío en 1 hora tiene una temperatura de 74°C y en 3 horas mantiene una temperatura de 74°C, confitar en 20 minutos tiene una temperatura de 70°C, fritura en 2 minutos logra una temperatura de 89°C y en 5 minutos alcanza una temperatura de 91°C, sofreír en 3 minutos tiene una temperatura de 71°C y en 5 minutos obtiene una temperatura de 72°C, saltear en 2 minutos llega a una temperatura de 75°C y en 5 minutos obtiene una temperatura de 76°C y dorar en 5 minutos llega a una temperatura de 89°C y el mismo método con un tiempo de 10 minutos alcanza una temperatura de 90°C.

Los métodos que mantuvieron al producto en la zona de peligro son: horno en 10 minutos con una temperatura de 54°C y en 20 minutos con una temperatura de 60°C, plancha en 7 minutos alcanza una temperatura de 69°C, parrilla en 7 minutos una temperatura de 63°C y en 15 minutos alcanza una temperatura de 67°C, a la brasa en 3 minutos tiene una temperatura de 50°C y en 8 minutos una temperatura de 59°C, gratinar en 8 minutos alcanza una temperatura de 64°C, rustir en 10 minutos tiene una temperatura de 69°C, microondas en 2 minutos alcanza una temperatura de 67°C, blanquear en un tiempo de 10 minutos tiene una temperatura de 66°C; en 20 minutos una temperatura de 68°C, escalfar en 2 minutos alcanza una temperatura de 63°C y en 4 minutos una temperatura de 64°C, confitar en un tiempo de 10 minutos tiene una temperatura de 68°C, baño maría en 10 minutos alcanza una temperatura de 56°C y en 20 minutos tiene una temperatura de 58°C y sellar en 2 minutos logra una temperatura de 58°C y en 5 minutos una temperatura de 61°C.

Según, el efecto de la temperatura en los alimentos, se considera que, bajo los 5°C, se retrasa el crecimiento y la multiplicación de las bacterias, entre los 60°C y 70°C la reproducción de bacterias es escasa o nula, y sobre los 70°C (cocción adecuada) asegura un alimento inocuo y seguro.

### **3.3 Propuesta gastronómica**

#### **3.3.1 *Introducción:***

Alrededor del mundo existe una amplia variedad de hongos, aproximadamente un total de diez mil especies encontradas, de las cuales mil son comestibles, entre estas especies comestibles se encuentra la variedad del *Pleurotus Ostreatus* o también comúnmente llamado Ostra. Cabe destacar sus beneficios en la salud pues ayuda a combatir la obesidad ya que reduce

triglicéridos; logra equilibrar el nivel de glucosa, posee alto contenido en fibra y proteína, protege el hígado, con acción antibacteriana y antiviral. Mediante este manual usted podrá tener una guía que facilite la manipulación del Hongo Ostra en la cocina con distintos tipos de cocción, tiempos, temperaturas y características organolépticas obtenidas al momento de ser llevados a cocción.

### **3.3.2 Breve reseña:**

El Hongo Ostra (*Pleurotus Ostreatus*) generalmente se desarrolla por pisos, el sombrero tiene forma de ostra, son de color gris pardo y textura lisa; el estípite (cuerpo) es corto, grueso y muy firme de color crema y blanco, su olor es fúngico notable y de agradable sabor. Los hongos tienen un sabor característico, conocido como umami (delicioso en japonés), que los hace sabrosos y versátiles en el ámbito gastronómico; ya sea como agente principal o complementario, pues sus características y texturas le permiten fusionarse o combinar con otros ingredientes en diferentes preparaciones, logrando alcanzar platos agradables al paladar de alto valor nutricional.

### **3.3.3 Cultivo:**

Es muy versátil, no sólo para su cultivo pues se adaptan fácilmente a diferentes condiciones ambientales, fácilmente puede producirse en áreas pequeñas o grandes y es una alternativa orgánica pues se cultiva sin el uso de ningún tipo de químicos puede crecer sobre cualquier medio rico en tejidos vegetales que el hongo degrada para alimentarse, se pueden aprovechar para su cultivo diversos subproductos agrícolas o forestales como: tallos, restos de mazorcas de maíz, plantas secas de girasol, henos, viruta, ramas, hojas, aserrín, viruta e incluso cartones o papel.

### 3.3.4 Análisis de Características organolépticas

**Tabla 8-3:** Características organolépticas en la propuesta gastronómica

MÉTODO DE COCCIÓN		TIEMPO	CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	
			CARACTERÍSTICAS	RESULTADOS
Al horno		10 min.	Color	característico (brillante)
			Olor	característico (terroso)
			Sabor	umami (terroso)
			Textura	característica (liso-seco)
		20 min.	Color	oscuro
			Olor	tenue (carne horneada)
			Sabor	umami (poco terroso)
			Textura	característica (medio seco)
A la plancha		7 min.	Color	característico
			Olor	intenso (asado)
			Sabor	umami (poco terroso)
			Textura	característica (medio blanda, medio jugosa, poco cauchosa)
		15 min.	Color	oscuro
			Olor	intenso (tostado)
			Sabor	amargo
			Textura	duro (crocante)
A la parrilla		7 min.	Color	característico (brillante)
			Olor	característico (asado)
			Sabor	característico (ligeramente amargo)
			Textura	característica (suave, tierna, poco blanda)
		15 min.	Color	oscuro
			Olor	intenso (quemado)
			Sabor	amargo
			Textura	dura (crocante)
A la brasa		3 min.	Color	claro (gris)
			Olor	característico (terroso, caldo de verduras)
			Sabor	umami (terroso, verduras)
			Textura	característica (poco blanda, poco jugosa)
		8 min.	Color	característica (gris poco opaco)
			Olor	característico (terroso, verduras)
			Sabor	umami (terroso, caldo de verduras)
			Textura	característica (poco blanda,

V Í A S E C A

				poco jugosa)		
Gratinar		8 min.	Color	claro (brillante)		
			Olor	tenue (terroso, queso fundido)		
			Sabor	agradable)		
			Textura	blanda (cremosa, jugosa)		
		15 min.	Color	característico		
			Olor	intenso (queso fundido)		
			Sabor	salado (agradable)		
			Textura	característica (medio jugoso)		
Rostir		10 min.	Color	claro (brillante)		
			Olor	característico (carne asada)		
			Sabor	umami (terroso, poco asado)		
			Textura	característica (poco jugosa)		
		20 min.	Color	oscuro		
			Olor	intenso (quemado)		
			Sabor	amargo		
			Textura	dura (crocante)		
		Microondas		2 min.	Color	claro
					Olor	característico (terroso, omelet)
					Sabor	umami (terroso)
					Textura	característica (medio lisa, muy blanda)
5 min.	Color			oscuro		
	Olor			intenso (quemado)		
	Sabor			amargo		
	Textura			dura (frágil)		
Hervir	V Í A H U M E D A	10 min.	Color	oscuro (gris opaco)		
			Olor	característico (terroso, carne cocida)		
			Sabor	umami (terroso)		
			Textura	característica (medio blanda, medio viscosa, medio jugosa)		
		20 min.	Color	oscuro		
			Olor	tenue (terrosa, carne cocida)		
			Sabor	umami (casi sin sabor)		
			Textura	blanda (medio jugosa)		
Blanquear		10 min	Color	claro (grisáceo)		
			Olor	característico (terroso)		
			Sabor	umami (terroso)		
			Textura	característica (poco blanda, medio jugosa)		

	20 min.	Color	característico (gris opaco)
		Olor	tenue (casi imperceptible)
		Sabor	umami (casi imperceptible)
		Textura	blando (frágil)
Escalfar	2 min.	Color	claro (grisáceo)
		Olor	característico (terroso, omelette)
		Sabor	umami (terroso)
		Textura	característica (poco blanda, medio jugosa)
	4 min.	Color	claro
		Olor	característico (medio terroso, omelette)
		Sabor	umami (medio terroso)
		Textura	característica (medio blando, medio jugoso)
Vapor	10 min.	Color	característico (gris opaco)
		Olor	característico ( medio terroso, omelette)
		Sabor	umami (terroso)
		Textura	característico (poco blando, poco estriado)
	20 min.	Color	claro (grisáceo)
		Olor	tenue (terroso)
		Sabor	umami (medio terroso)
		Textura	característica (medio blanda, medio estriada)
Vacío	1h.	Color	característico (gris opaco)
		Olor	característico (medio terroso)
		Sabor	umami (medio terroso)
		Textura	característica ( medio blanda, poco jugosa)
	3h.	Color	oscuro
		Olor	tenue (casi imperceptible)
		Sabor	tenue (casi imperceptible)
		Textura	blanda (frágil)
Confitar	10 min.	Color	claro (grisáceo)
		Olor	tenue (casi imperceptible)
		Sabor	umami (terroso)
		Textura	característica (medio blanda, medio jugosa, poco grasosa)
	20 min.	Color	claro
		Olor	tenue (casi imperceptible)
		Sabor	dulce ( casi imperceptible,



				medio terroso)		
			Textura	característica (medio blanda, medio jugosa, poco grasosa)		
Baño María		10 min.	Color	claro (grisáceo)		
			Olor	característico (terroso)		
			Sabor	umami (terroso crudo)		
			Textura	dura (Cauchosa, firme)		
		20 min.	Color	característico ( gris opaco)		
			Olor	característico (medio terroso)		
			Sabor	umami (medio terroso)		
			Textura	blanda		
Fritura		2 min.	Color	oscuro (brillante)		
			Olor	intenso (fritura)		
			Sabor	umami (fritura, chicharrón)		
			Textura	dura (crocante, muy grasoso)		
		5 min.	Color	oscuro		
			Olor	intenso (fritura)		
			Sabor	amargo		
			Textura	dura (crocante, muy grasoso)		
		Sofreír		3 min.	Color	claro (brillante)
					Olor	característico (mantequilla)
					Sabor	salado (agradable, mantequilla)
					Textura	característica (tierna)
5 min.	Color			oscuro (brillante)		
	Olor			característico (mantequilla, fritura)		
	Sabor			salado (agradable, mantequilla)		
	Textura			característica (poco crocante)		
Saltear		2 min.	Color	característico (grisáceo)		
			Olor	tenue (fritura, terroso imperceptible)		
			Sabor	umami(terroso, mantequilla)		
			Textura	característica (medio tierno, medio jugoso)		
		5 min.	Color	oscuro		
			Olor	característico (fritura, mantequilla)		
			Sabor	umami, (poco terroso, mantequilla)		

V Í A G R A S A

			Textura	dura (medio crocante medio jugoso)	
Sellar	2 min.	Color	Color	oscuro	
		Olor	Olor	característico (fritura)	
		Sabor	Sabor	umami (medio terroso)	
		Textura	Textura	característica (poco blanda, cauchosa, poco jugosa)	
5 min.	5 min.	Color	Color	oscuro	
		Olor	Olor	intenso (fritura)	
		Sabor	Sabor	umami (poco terroso)	
		Textura	Textura	característica (medio cauchosa, poco jugosa)	
Dorar	5 min.	Color	Color	oscuro brillante	
		Olor	Olor	característico (fritura)	
		Sabor	Sabor	umami (fritura)	
		Textura	Textura	característica (medio blanda, medio crocante, muy grasoso)	
	10 min.	10 min.	Color	Color	oscuro
			Olor	Olor	intenso (fritura)
			Sabor	Sabor	amargo
			Textura	Textura	dura (crocante, muy grasoso)

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

### 3.3.5 Análisis de temperatura interna

**Tabla 9-3:** Temperaturas internas en la propuesta gastronómica

MÉTODO DE COCCIÓN	TIEMPO	PRESENCIA DE PATÓGENOS		
		SE DESTRUYEN (>70°C)	ZONA DE PELIGRO (5°C/69°C)	RETRASA CRECIMIENTO (-18°C/5°C)
VÍA SECA	Al horno	10 min.		54°C
		20 min.		60°C
	A la plancha	7 min.		69°C
		15 min.	72°C	
	A la parrilla	7 min.		63°C
		15 min.		67°C
	A la brasa	3 min.		50°C
		8 min.		59°C
	Gratinar	8 min.		64°C
		15 min.	70°C	
	Rostir	10 min.		69°C
		20 min.	70°C	
Microondas	2 min.		67°C	
	5 min.	-	-	
VÍA HUMEDA	Hervir	10 min.	80°C	
		20 min.	80°C	
	Blanquear	10 min.		66°C
		20 min.		68°C
	Escalfar	2 min.		63°C
		4 min.		64°C
	Vapor	10 min.	82°C	
		20 min.	88°C	
	Vacío	1h.	74°C	
		3h.	74°C	
	Confitar	10 min.		68°C
		20 min.	70°C	
Baño María	10 min.		56°C	
	20 min.		58°C	
VÍA GRASA	Fritura	2 min.	89°C	
		5 min.	91°C	
	Sofreír	3 min.	71°C	
		5 min.	72°C	
	Saltear	2 min.	75°C	
		5 min.	76°C	
	Sellar	2 min.		58°C
		5 min.		61°C
	Dorar	5 min.	89°C	
		10 min.	90°C	

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

### 3.3.6 Análisis de porcentaje de ganancia y porcentaje de pérdida



**Tabla 10-3:** Porcentajes de pérdida y ganancia en la propuesta gastronómica


MÉTODO DE COCCIÓN		TIEMPO	PORCENTAJE DE GANANCIA PESO	PORCENTAJE DE PÉRDIDA PESO
Al horno	V Í A S E C A	10 min.		36%
		20 min.		71%
A la plancha		7 min.		60%
		15 min.		92%
A la parrilla		7 min.		69%
		15 min.		75%
A la brasa		3 min.		0%
		8 min.		23%
Gratinar		8 min.		64%
		15 min.		69%
Rostir		10 min.		64%
		20 min.		78%
Microondas		2 min.		31%
		5 min.		95%
Hervir	V Í A H U M E D A	10 min.	25%	
		20 min.	17%	
Blanquear		10 min.	22%	
		20 min.	55%	
Escalfar		2 min.	30%	
		4 min.	0%	
Vapor		10 min.	0%	0%
		20 min.		
Vacío		1h.		14%
		3h.		25%
Confitar		10 min.	8%	
		20 min.		4%
Baño María		10 min.		12%
		20 min.		28%
Fritura	V Í A G R A S A	2 min.		60%
		5 min.		73%
Sofreír		3 min.		50%
		5 min.		57%
Saltear		2 min.		33%
		5 min.		60%
Sellar		2 min.		36%
		5 min.		55%
Dorar		5 min.		46%
		10 min.		69%

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

### 3.3.7 Recetas




**Tabla 11-3:** Propuesta gastronómica Receta: Salteado de vegetales con Hongos Ostra en salsa teriyaki

 <p style="text-align: center;"> <b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</b>  <b>FACULTAD DE SALUD PÚBLICA</b>  <b>ESCUELA DE GASTRONOMÍA</b>  <b>FICHA DE RECETA ESTÁNDAR</b> </p> 								
NOMBRE DE LA/S PREPARACIÓN/ES: Salteado de vegetales con Hongos Ostra en salsa teriyaki				APORTE ENERGÉTICO: Kcal./ración: Kcal./porción:		FECHA DE ELABORACIÓN: 17/10/2019	# pax: 1	
TIPO DE MENÚ	BOCADITO	ENTRADA	PLATO FUERTE	POSTRE	MENÚ COMPLETO	OTROS (especificar)	BEBIDA	
CONSER.	ambiente		refrigeración		congelación		otros	
Siglas de menú comp.	PROD.	CANT	U	MISE EN PLACE	TÉCNICA CULINARIA			
					CORTE	MÉTODO DE COCCIÓN	APLICACIÓN	
	Hongo ostra	100	gr	limpiado	laminado	graso	saltear	
	pimiento verde	20	gr	lavar y picar para refrito	paysanne		saltear	
	pimiento rojo	20	gr	lavar y picar para refrito	paysanne		saltear	
	cebolla perla	20	gr	lavar y picar para refrito	paysanne		saltear	
	ajo	20	gr	diente limpio y picar para refrito	gracé		refrito	
	nabo chino	30	gr	hojas	chiffonade			
				tallo	paysanne			

	Pimienta			Para dar un poco de sabor				
	Sal			Una pizca de sal en las preparaciones				
	mantequilla	20	gr	utiliza para rerito con el ajo			refrito	
	maíz dulce	30	gr	reservar sin el líquido			saltear	
	vino blanco	10	cc					
	cola negra	40	cc	usar para la salsa				
	salsa china	15	cc	usar para la salsa				
	azúcar	2	gr	usar en la salsa comó mínimo una pizca				
<b>MONTAJE</b>								
<b>TRADICIONAL</b>				<b>NO TRADICIONAL</b>				
<b>NOTAS IMPORTANTES:</b>								
								




Elaborado por: Ortiz, A. 2020

**Tabla 12-3:** Propuesta gastronómica Receta: Hongos Ostra al ajillo

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</b>  <b>FACULTAD DE SALUD PÚBLICA</b>  <b>ESCUELA DE GASTRONOMÍA</b>  <b>FICHA DE RECETA ESTÁNDAR</b> </div>  </div>									
NOMBRE DE LA/S PREPARACIÓN/ES: Hongos ostra al ajillo				APORTE ENERGÉTICO: Kcal./ración: Kcal./porción:		FECHA DE ELABORACIÓN: 17/10/2019		# pax: 1	
TIPO DE MENÚ	BOCADITO	ENTRADA	PLATO FUERTE	POSTRE	MENÚ COMPLETO	OTROS (especificar)		BEBIDA	
CONSER.	ambiente		refrigeración		congelación		otros		
Siglas de menú comp.	PROD.	CANT	U	MISE EN PLACE	TÉCNICA CULINARIA				
					CORTE	MÉTODO DE COCCIÓN	APLICACIÓN		
	Hongo ostra	100	gr	limpiado	cuartos	graso	sofreir		
	pimiento verde	20	gr	lavar y picar para refrito	brunoise fino		refrito		
	pimiento rojo	20	gr	lavar y picar para refrito	brunoise fino		refrito		
	pimiento amarillo	20	gr	lavar y picar para refrito	brunoise fino		refrito		
	ajo	20	gr	diente limpio y picar para refrito	gracé		refrito		
	cebolla morada	10	gr	lavar y picar para refrito	brunoise fino		refrito		
	Pimienta			Para dar un poco de sabor					
	Sal			Una pisca de sal en las preparaciones					
	mantequilla	20	gr	utiliza para refrito					
	crema de leche	30	cc						
	cilantro						repicado		
	oregano						procesado		
	Lechuga	6	Hojas						
MONTAJE									
TRADICIONAL					NO TRADICIONAL				
NOTAS IMPORTANTES:									
									

Elaborado por: Ortiz, A. 2020




**Tabla 13-3:** Propuesta gastronómica Receta: Hongos Ostra a la provensal

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</b>  <b>FACULTAD DE SALUD PÚBLICA</b>  <b>ESCUELA DE GASTRONOMÍA</b>  <b>FICHA DE RECETA ESTÁNDAR</b> </div>  </div>											
NOMBRE DE LA/S PREPARACIÓN/ES: Hongos ostra a la provensal				APORTE ENERGÉTICO: Kcal./ración: Kcal./porción:		FECHA DE ELABORACIÓN: 17/10/2019		# pax: 1			
TIPO DE MENÚ	BOCADITO	ENTRADA	PLATO FUERTE	POSTRE	MENÚ COMPLETO	OTROS (especificar)		BEBIDA			
CONSER.	ambiente		refrigeración		congelación	otros					
Siglas de menú comp.	PROD.	CANT	U	MISE EN PLACE	TÉCNICA CULINARIA						
					CORTE	MÉTODO DE COCCIÓN	APLICACIÓN				
	Hongo ostra	100	gr	limpiado	laminado	graso	sofreir				
	papa	400	gr	procesar hasta que tenga consistencia para emplatado	procesado		cocinar				
	queso mozzarella	20	gr	rallado	mezclar con la papa						
	aceite de oliva	15	cc	utilizar para saltear							
	ajo	20	gr	diente limpio y picar para refrito	gracé		refrito				
	vino blanco	10	cc								
	vinagre	10	cc								
	Sal			Una pisca de sal en las preparaciones							
	pimienta	20	gr	Para dar un poco de sabor							
	crema de leche	30	cc								
	perejil						repicado				
	Lechuga	1	Hojas	lavar y reservar			decorar				
TRADICIONAL				MONTAJE						NO TRADICIONAL	
NOTAS IMPORTANTES:											
											

Elaborado por: Ortiz, A. 2020






**Tabla 14-3:** Propuesta gastronómica Receta: Hongos Ostra a la crema

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</b>  <b>FACULTAD DE SALUD PÚBLICA</b>  <b>ESCUELA DE GASTRONOMÍA</b>  <b>FICHA DE RECETA ESTÁNDAR</b> </div>  </div>									
NOMBRE DE LA/S PREPARACIÓN/ES: Hongos ostra a la crema				APORTE ENERGÉTICO: Kcal./ración: Kcal./porción:		FECHA DE ELABORACIÓN: 17/10/2019		# pax: 1	
TIPO DE MENÚ	BOCADITO	ENTRADA	PLATO FUERTE	POSTRE	MENÚ COMPLETO	OTROS (especificar)		BEBIDA	
CONSER.	ambiente		refrigeración		congelación		otros		
Siglas de menú comp.	PROD.	CANT	U	MISE EN PLACE	TÉCNICA CULINARIA				
					CORTE	MÉTODO DE COCCIÓN	APLICACIÓN		
	Hongo ostra	100	gr	limpiado	cuartos	graso	sofreir		
	verde	400	gr	lavar y pelar	rallar		freir		
	ajo	20	gr	diente limpio y picar para refrito	gracé		refrito adobo		
	crema de leche	50	cc						
	Pimienta			Para dar un poco de sabor					
	Sal			Una pisca de sal en las preparaciones					
	Naranja	1	U	lavar y extraer jugo	zumo		abodo del hongo		
	oregano				procesado				
	Ají	1	U	Realizamos una salsa					
TRADICIONAL				MONTAJE					NO TRADICIONAL
<b>NOTAS IMPORTANTES:</b>									
									

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

**Tabla 15-3:** Propuesta gastronómica Receta: Hongos Ostra a la milanesa

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</b>  <b>FACULTAD DE SALUD PÚBLICA</b>  <b>ESCUELA DE GASTRONOMÍA</b>  <b>FICHA DE RECETA ESTÁNDAR</b> </div>  </div>								
NOMBRE DE LA/S PREPARACIÓN/ES: Hongos ostra a la milanesa				APORTE ENERGÉTICO: Kcal./ración: Kcal./porción:		FECHA DE ELABORACIÓN: 17/10/2019		# pax: 1
TIPO DE MENÚ	BOCADITO	ENTRADA	PLATO FUERTE	POSTRE	MENÚ COMPLETO	OTROS (especificar)		BEBIDA
CONSER.	ambiente		refrigeración		congelación	otros		
Siglas de menú comp.	PROD.	CANT	U	MISE EN PLACE	TÉCNICA CULINARIA			
					CORTE	MÉTODO DE COCCIÓN	APLICACIÓN	
	Hongo ostra	100	gr	limpiado	medios	graso	sofreir	
	harina	100	gr	tamizar y reservar	tamizar		apanar	
	huevo	1	U	reservar	batir			
	ajo	20	gr	diente limpio y picar para refrito	gracé		refrito	
	comino			para dar sabor				
	orégano			para dar sabor				
	Pimienta			Para dar un poco de sabor				
	Sal			Una pisca de sal en las preparaciones				
	aceite de oliva			usar para hacer vinagreta				
	vinagre balsámico			usar para hacer vinagreta				
<b>MONTAJE</b>								
<b>TRADICIONAL</b>				<b>NO TRADICIONAL</b>				
<b>NOTAS IMPORTANTES:</b>								
								

Elaborado por: Ortiz, A. 2020

## CONCLUSIONES

- El hongo Ostra (*Pleurotus Ostreatus*), es muy versátil, tanto en su cultivo como en el ámbito gastronómico debido a sus características y texturas favorables que logran fusionarse a la perfección en diferentes preparaciones o a su vez también combinar con diversos alimentos logrando platos de alto valor nutritivo con beneficios no sólo nutricionales sino también medicinales.
- En los métodos de cocción por vía seca el producto no puede someterse a altas temperaturas por tiempos prolongados porque su sabor se torna amargo intenso, además su volumen se reduce porque pierde el agua presente en su composición haciendo que se deshidrate y reduzca su tamaño.
- Por la vía húmeda, al mantenerse en cocción por determinado tiempo en el medio; sea liquido o graso, hace que sus características organolépticas cambien considerablemente ya que pierde aroma y sabor además este medio hace que incremente su porcentaje de humedad volviendo su textura demasiado blanda.
- Mediante la vía grasa, al mantener una temperatura ideal de acuerdo a los métodos de cocción establecidos se obtiene un sabor agradable y textura jugosa, no se puede ejercer altas temperaturas en tiempos mayores a tres minutos para evitar que su textura se torne seca y su sabor amargo.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda el consumo del Hongo Ostra debido a su alto valor nutritivo con propiedades medicinales y nutricionales, además de su versatilidad en la cocina.
- Se recomienda que, por vía seca, como la plancha se agregue un medio graso para evitar adherencias debido a la cantidad de agua presente en el producto y en microondas un tiempo máximo de 3 minutos para evitar sabor amargo desagradable y un producto quemado, usar esta vía si requiere un toque ahumado en las preparaciones.
- Se recomienda que, por la vía de cocción húmeda, al hervir el producto no se exceda los 10 minutos para evitar cambios drásticos en sus características.
- Se recomienda que por vía grasa no se someta el producto a mayores temperaturas para evitar que sus características variaren drásticamente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albán, L. (2018). *Cultivo del hongo ostra (Pleurotus ostreatus) en tres tipos de residuos de la madera de bolaina blanca (Guazuma crinita)* (Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria La Molina) Obtenido de: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3183/alban-marquez-lisete.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alvarado, E. (2015). *Estudio investigativo de la cultura gastronomica de la parroquia rural de cangahua* (Vol. 151). Obtenido de: <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>
- Cabezas, D., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la Investigación científica*. Obtenido de: <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>
- Calero, E. (2018). *Valoración del crecimiento del Hongo ostra rosado (Pleurotus djamor) sobre formulaciones de sustratos de residuos agroindustriales y forestales de la provincia de Cotopaxi para la producción de setas comestibles en la empresa ASOPROTEC*. (Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato) Obtenido de: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/28371>
- Cano, D., Vargas, I., Chévez, E., & Pacheco, L. (2016). *Catálogo de hongos*. Obtenido de: [https://www.uv.mx/personal/luipacheco/files/2017/06/De\\_hongo\\_me\\_como\\_un\\_tacos\\_2017.pdf](https://www.uv.mx/personal/luipacheco/files/2017/06/De_hongo_me_como_un_tacos_2017.pdf)
- Crítico, A., & Económica, D. E. (2015). *Fuentes de Información Fuentes de Información* Obtenido de: <http://files.sld.cu/bmn/files/2014/07/fuentesdeinformacion.pdf>
- Cuevas, A. (2016). *Los Hongos: héroes Y villanos de la prosperidad humana*. Obtenido de: <http://www.revista.unam.mx/vol.17/num9/art69/>
- Culture, E. an. (2015). *Microorganismos y alimentos*. Obtenido de: [http://www.epralima.com/infoodquality/materiais\\_espanhol/Manuais/3.Microorganismos\\_y\\_alimentos.pdf](http://www.epralima.com/infoodquality/materiais_espanhol/Manuais/3.Microorganismos_y_alimentos.pdf)
- Eric, W. J. T. (1997). *Guia completa de las técnicas culinarias le cordon bleu*. Obtenido de: <https://es.scribd.com/doc/35242251/Guia-completa-de-las-tecnicas-culinarias-Le-Cordon-Bleu>
- Estrada, A., & Bautista, L. (2016). *Valor económico, nutricional y medicinal de hongos comestibles* Obtenido de: <https://doi.org/10.4067/S0717-75182016000100011>
- Fuentes, L., Acevedo, D., & Gelvez, V. (2015). *Alimentos Funcionales: Impacto Y retos Para El*

- Desarrollo Y Bienestar De La Sociedad Colombiana* Obtenido de: [https://doi.org/10.18684/bsaa\(13\)140-149](https://doi.org/10.18684/bsaa(13)140-149)
- García, T. (2018). *Hongos*. Obtenido de: <https://doi.org/10.2307/j.ctt1zk0mfb.11>
- Gerardo, J., Zaragoza, G., Gerardo, J., & Zaragoza, G. (2017). *Propuestas metodológica de clasificación y análisis de recetas y recetarios*. Obtenido de: [http://web.uaemex.mx/Culinaria/trece\\_ne/pdf\\_culinaria\\_trece/propuesta\\_metodologica\\_culinaria\\_uaemex.pdf](http://web.uaemex.mx/Culinaria/trece_ne/pdf_culinaria_trece/propuesta_metodologica_culinaria_uaemex.pdf)
- González, M. (2016). *La gastronomía como fenómeno de comunicación y de relación social: aproximación histórica y estado actual*. Obtenido de: <https://goo.gl/oVHBi1>
- Grossi, G. V., Haydée, E., & De Michelis, A. (2015). *Determinación de fibra dietética total, soluble e insoluble en hongo comestibles de cultivo Pleurotus ostreatus*. Obtenido de: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_determinacin\\_de\\_fibra.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_determinacin_de_fibra.pdf)
- Husbands, A., & Hart, C. (2017). *Pitmaster*. Estados Unidos: Quarto US
- Junta de Andalucía. (2015). *Manipulación de alimentos*. Obtenido de: [http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos2/material\\_didactico/especialidades/materialdidactico\\_manipulacion\\_alimentos/PDF/Manual\\_Comun.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos2/material_didactico/especialidades/materialdidactico_manipulacion_alimentos/PDF/Manual_Comun.pdf)
- Martínez, A., & Giner, C. (2016). *Conceptos básicos en alimentación*. Obtenido de: <https://www.seghnp.org/sites/default/files/2017-06/conceptos-alimentacion.pdf>
- Mora, S. (2015). *Evaluar el establecimiento de una unidad de producción del Hongo Pleurotus Ostreatus cultivado sobre polvillo de bagazo de caña de azúcar con fines de responsabilidad social de la fundación propal*. Obtenido de: <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>
- Moreiras, G., González, P., & María, T. (2018). *Criterios de armonía funcional entre gastronomía y salud: una visión desde la comunidad científica*. Obtenido de: <https://www.nutricionhospitalaria.org/index.php/articles/02131/show>
- Motenegro, E. (2016). *Cocina Tradicional Ecuatoriana*.(Tesis de Grado, Universidad San Francisco de Quito) Obtenido de: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5933/1/129102.pdf>
- Myhrvold, Nathan, Young, C., & Bilet, M. (2015). *Modernist cuisine historia y fundamentos*.
- Myhrvold, Nathan, Young, C., & Bilet, M. (2017). *Modernist cuisine tecnicas y equipamiento*.
- Noguera, F., & Gigante, S. (2018). *Principios de la preparación de alimentos*. Obtenido de: <https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2018/12/Principios-de-la->

preparacio%CC%81n-de-alimentos-Noguera-2018.pdf

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). *Manipuladores de Alimentos*. Obtenido de: <http://www.saludcantabria.es/index.php?page=manipuladores-de-alimentos>
- Ormachea, C. (2016). *Uso gastronómico de los hongos silvestres comestibles HSC de la VII region de Maule, Chile*. (Tesis de Grado, Universidad San Ignacio Loyola) Obtenido de: [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2755/1/2016\\_Cami\\_Uso-gastronomico-de-los-hongos.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2755/1/2016_Cami_Uso-gastronomico-de-los-hongos.pdf)
- Pallo, K. (2019). *Desarrollo de productos artesanales agroalimentarios en base a hongos nativos de la zona de mindo*. (Trabajo de titulación, UDLA) Obtebido de: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10523/1/UDLA-EC-TLG-2019-07.pdf>
- Parra, P., Chávez, O., & Anlehu, A. (2018). Software desing for for dietary validation of nutritious menus. *Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica*, 22(2), 117–131. <https://doi.org/10.14306/renhyd.22.2.419>
- Rivadeneira, R. (2015). *La Cocina Ancestral Del Cantón Cevallos , Provincia De Tungurahua*.(Tesis de Grado, Universidad Nacional Autónoma Regional de los Andes) Obtenido de: <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/250>
- Roca, C. (2016). *Tablas de Cocción*. Obtenido de: <http://www.rocook.com/es/charts>
- Roncero, I. (2015). *Nutricionales Y Saludables*. Obtenido de: <http://www.adenyd.es/wp-content/uploads/2015/02/Informe-sobre-champi%C3%B1-y-setas.pdf>
- Salas, F. (2015). *Técnicas en cocina*. Obtenido de: <https://www.sintesis.com/data/indices/9788490771914.pdf>
- Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria (2015). *Manual de Practicas Correctas de Higiene y Manipulación de Alimentos*. Obtenido de: <https://doi.org/10.1137/1036171>
- Turner, L. (2018). *La biblia del cocinero* Barcelona:Parragon
- University, M. (2016). *Cocción de los alimentos*. Obtenido de: <https://theicn.org/resources/521/food-safety-fact-sheets/107105/coccion-de-los-alimentos.pdf>
- Uribe, A., Avalos, E., & Villa, J. (2017). *Educación en gastronomía: su vínculo con la identidad cultural y el turismo*. Obtenido de: <https://doi.org/10.21854/eps.v0i32.3638>

