



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

**“CONSERVACIÓN DE LA SALSA BÁSICA DEMI – GLACE  
MEDIANTE SUSTITUCIÓN DE ADITIVOS ALIMENTARIOS POR  
TÉCNICAS DE COCCIÓN.”**

**TESIS DE GRADO**

**Previo a la obtención del Título de:**

**LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA**

**María Belén Parra Suárez**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2012**

## **CERTIFICADO**

Certifico que el presente trabajo de investigación ha sido revisado por lo tanto se autoriza su presentación.

.....

Ing. Carlos Sánchez V.

**DIRECTOR DE TESIS**

## CERTIFICACIÓN

Los miembros de tesis certifican que la investigación titulada “**Conservación de la salsa básica Demi – Glace mediante sustitución de aditivos alimentarios por técnicas de cocción**” de responsabilidad de la señorita egresada María Belén Parra Suarez, ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Ing. Carlos Sánchez V.

.....

**DIRECTOR DE TESIS**

Dra. Isabel Guerra T.

.....

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronomía por ser parte de los prestigiosos profesionales que forma la institución.

Al Ing. Carlos Sánchez director de tesis y a la Dra. Isabel Guerra miembro de tesis que con sus múltiples conocimientos me prestaron la ayuda necesaria para el desarrollo de esta investigación y así poder culminarlo de manera satisfactoria.

**Ma. Belén Parra Suarez**

## **DEDICATORIA**

El trabajo de esta tesis fruto de mi esfuerzo y sacrificio dedico:

A Dios quien me ha dado la vida y fortaleza para finalizar con este trabajo, a mis padres queridos, quienes fueron el pilar fundamental, guía y apoyo, inculcando en su hija los mejores valores éticos y morales.

A mis amigos con quienes he compartido momentos felices y tristes a lo largo de mi vida estudiantil y a todos aquellos que aportaron con sus sabios consejos para poder alcanzar este sueño.

**Ma. Belén Parra Suarez**

## RESUMEN

En el presente trabajo de investigación, se propuso la conservación de la salsa básica Demi-Glace mediante sustitución de aditivos alimentarios a través de técnicas de cocción, la producción de la misma se realizó en los talleres de la Escuela de Gastronomía de la Facultad Salud Pública – ESPOCH, consistió en la elaboración y el análisis microbiológico del producto terminado. Las 4 técnicas culinarias que se adaptaron de mejor manera para la conservación de la salsa básica Demi-Glace fueron: Escalfado, Guiso, Asado al Horno y Hervor.

Mediante análisis microbiológico de 5,10 y 15 días de conservación de la salsa se estableció el tiempo de consumo, encontrándose que la técnica de cocción hervor presento 100 UFC/ml de coliformes, mohos y levaduras 70 UPC/ml y aerobios mesófilos 60 REP/cm<sup>3</sup>. La técnica de asado al horno se halla apta para el consumo dentro del rango de 15 días.

Se recomienda la correcta utilización de las técnicas de asado al horno porque no proliferan microorganismos que deterioren a la salsa, además es la que presenta un nivel de aceptabilidad.

## INDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS.....	3
A.	OBJETIVO GENERAL:.....	3
B.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	3
III.	MARCO TEÓRICO.....	4
3.1.	Técnicas de Cocción.....	4
3.1.1.	Función de la cocción.....	4
3.1.2.	Tipos de cocción.....	5
3.1.2.1.	Cocción en medio acuoso.....	5
3.1.2.2.	Cocción en medio graso.....	9
3.1.2.3.	Cocción en medio aéreo.....	11
3.1.2.4.	Cocción al vacío.....	13
3.1.3.	Modificación de los componentes.....	13
3.1.4.	Transformación externa del producto.....	14
3.1.5.	Reducción o extracción de los jugos y principios nutritivos.....	14
3.1.6.	Desarrollo del sabor y el aroma.....	15
3.1.7.	Destrucción de elementos nocivos.....	16
3.2.	Salsas.....	17
3.2.1.	Fondos.....	19

3.2.1.1.	Tipos de fondos.....	19
3.2.1.2.	Fondo oscuro.....	19
3.2.1.3.	Fondos blancos o claros.....	20
3.2.1.4.	Fondo claro de ternera.....	21
3.2.1.5.	Fondo de ave.....	21
3.2.1.6.	Nage.....	22
3.2.1.7.	Fumet.....	22
3.2.2.	Salsas elementales.....	22
3.2.2.1.	Clasificación de las salsas.....	23
3.2.3.	Uso de las Salsas Madres.....	24
3.2.3.1.	Salsa española.....	25
3.2.3.1.1.	Origen.....	25
3.2.3.1.2.	Aplicaciones.....	28
3.3.	Demi-glace.....	28
3.3.1.	Utilización de la salsa demi-glace.....	29
3.3.2.	Ingredientes principales de la demi-glace.....	30
3.4.	Conservas.....	32
3.4.1.	Procesos de conservación más usados.....	33
3.4.2.	Conservantes.....	37



3.4.3.	Sustancias que se usan para conservar.....	38
3.4.4.	Donde se Emplean los Conservantes.....	39
3.4.5.	Métodos inhibidores de las Bacterias.....	39
3.4.6.	Envases para conservas.....	40
3.5.	Buenas prácticas de manufactura .....	45
3.5.1.	Exigencias de las GMP.....	47
3.6.	Criterios Microbiológicos.....	48
3.6.1.	Elección de microorganismos / toxinas.....	50
3.6.2.	Planes de Muestreo para Análisis Microbiológicos en Alimentos.....	53
<b>IV.</b>	<b>HIPOTESIS.....</b>	<b>57</b>
<b>V.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>58</b>
<b>A.</b>	<b>LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....</b>	<b>58</b>
<b>B.</b>	<b>VARIABLES.....</b>	<b>58</b>
1.	Identificación.....	58
2.	Definición .....	58
3.	Operacionalización.....	60
<b>C.</b>	<b>TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.....</b>	<b>62</b>
<b>D.</b>	<b>POBLACION, UNIVERSO O GRUPOS DE ESTUDIO.....</b>	<b>62</b>
<b>E.</b>	<b>DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS.....</b>	<b>62</b>

VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	71
VII.	CONCLUSIONES.....	83
VIII.	RECOMENDACIONES.....	84
IX.	BIBLIOGRAFÍA.....	85
X.	ANEXOS.....	87

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N <sup>o</sup> 1	Tiempos y temperaturas de cocción de la salsa demi-glace....	71
TABLA N <sup>o</sup> 2	Tiempos y temperaturas de conservación de la salsa demi-glace.....	72
TABLA N <sup>o</sup> 3	Aceptabilidad de la salsa demi-glace.....	73
TABLA N <sup>o</sup> 4	Análisis microbiológico de la técnica de cocción escalfado.....	75
TABLA N <sup>o</sup> 5	Análisis microbiológico de la técnica de cocción asado al horno.....	77
TABLA N <sup>o</sup> 6	Análisis microbiológico de la técnica de cocción guiso.....	79
TABLA N <sup>o</sup> 7	Análisis microbiológico de la técnica de cocción hervor.....	81

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N <sup>o</sup> 1	Escala hedónica.....	73
GRÁFICO N <sup>o</sup> 2	Análisis microbiológico de la técnica de cocción escalfado.....	75
GRÁFICO N <sup>o</sup> 3	Análisis microbiológico de la técnica de cocción asado al horno.....	77
GRÁFICO N <sup>o</sup> 4	Análisis microbiológico de la técnica de cocción guiso.....	75
GRÁFICO N <sup>o</sup> 5	Análisis microbiológico de la técnica de cocción hervor....	77

## RESUMEN

En el presente trabajo de investigación, se propuso la conservación de la salsa básica Demi-Glace mediante sustitución de aditivos alimentarios a través de técnicas de cocción, la producción de la misma se realizó en los talleres de la Escuela de Gastronomía de la Facultad Salud Pública – ESPOCH, consistió en la elaboración y el análisis microbiológico del producto terminado. Las 4 técnicas culinarias que se adaptaron de mejor manera para la conservación de la salsa básica Demi-Glace fueron: Escalfado, Guiso, Asado al Horno y Hervor.

Mediante análisis microbiológico de 5,10 y 15 días de conservación de la salsa se estableció el tiempo de consumo, encontrándose que la técnica de cocción hervor presento 100 UFC/ml de coliformes, mohos y levaduras 70 UPC/ml y aerobios mesófilos 60 REP/cm<sup>3</sup>. La técnica de asado al horno se halla apta para el consumo dentro del rango de 15 días.

Se recomienda la correcta utilización de las técnicas de asado al horno porque no proliferan microorganismos que deterioren a la salsa, además es la que presenta un nivel de aceptabilidad.

## **SUMMARY**

In the present study, it was proposed the conservation of basic sauce Demi-Glace by substitution of food additives by cooking techniques, the production of it was made in the workshops of the School of Gastronomy of the Public Health Faculty – ESPOCH, and it involved the development and microbiological testing of finished product.

The 4 cooking techniques were adapted to better conservation way for the basic sauce Demi-Glace were: Poached, Stew, Roast and Boil.

Through microbiological analysis of 5, 10 and 15 days of the sauce storage, it was established the time consumption, we found that boiling cooking techniques presented 350 CFU/ ml of coliforms, molds and yeasts 1350 UC/ml and aerobic 500 PC/ cm<sup>3</sup>. The roast techniques is safe for consumption within the range of 15 days.

I recommend the appropriate use of techniques roasted because they do not grow microorganisms that degrade to the sauce, it is also the one with a higher level of acceptability.

## I. INTRODUCCIÓN

El sistema de producción de los alimentos ha cambiado mucho en los últimos años, sufriendo un estado dramático, aumentando su complejidad y magnitud para cubrir la creciente demanda de productos tanto en cantidad como en variedad, la mayor parte de los procesos supone una mejora en la calidad del alimento.

La conservación de los productos alimenticios ha permitido al hombre disponer de alimentos desde una cosecha hasta la siguiente. Por lo tanto, nuestra función principal de la conservación es retrasar el deterioro de los alimentos y prevenir alteraciones de su sabor o, en algunos casos, de su aspecto.

La conservación de las salsas siempre ha sido un problema en el ámbito gastronómico, puesto que solo se limita a usar la congelación o por falta de tiempo y costos se utilizan productos que son hechos a base de aditivos químicos, estos son preferidos por considerarlos más prácticos, pero a su vez traen consecuencias en nuestra salud. La realidad es que el cuerpo humano no es capaz de convertir los aditivos químicos artificiales en nutrientes que puedan ser absorbidos, metabolizados o eliminados, como sí puede hacerlo con los nutrientes naturales. Todo lo indigerible se convierte en una enorme carga tóxica corporal que resulta en las enfermedades degenerativas.

Por otra parte el almacenamiento de forma habitual en alimentos destinados para la producción y consumo ha sido un gran problema desde siempre, tomando en cuenta que una mala conservación da como resultado la contaminación cruzada,

la cual conduce a enfermedades de transmisión alimentaria y los daños provocados por los alimentos son en el mejor de los casos desagradables, y el peor de los casos pueden ser fatales e incluso provocar la muerte. Es por esta razón que en la actualidad se aplican métodos de cocción a bajas temperaturas para revertir estos efectos.

Si bien los alimentos requieren un proceso de elaboración, lo cierto es que su consumo resulta beneficioso desde varios puntos de vista. Una de las principales ventajas al elaborar sin aditivos o conservantes es que el consumo de estos alimentos tan nutritivos no se limita a un solo uso sino a varios.

De allí la importancia de la presente investigación de tipo experimental que nos permitió determinar un sistema de conservación de la salsa Demi-Glace de tipo natural, y sin la adición de aditivos o conservantes químicos que resulten nocivos para la salud.



## **II. OBJETIVOS**

### **A. OBJETIVO GENERAL:**

Conservar la salsa básica Demi-Glace mediante sustitución de aditivos alimentarios por técnicas de cocción.

### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Elaborar la salsa Demi-Glace utilizando cuatro técnicas de cocción (hervor, guiso, escalfado, al horno).
- Aplicar el mismo proceso de envasado para evitar el uso de aditivos conservantes y obtener una mejor conservación.
- Valorar sensorialmente la salsa Demi-Glace mediante una escala hedónica.
- Realizar un análisis microbiológico de la salsa Demi-Glace para determinar el tiempo de vida útil en similares condiciones de envasado.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Técnicas de Cocción

La cocción es la operación culinaria que se obtiene del [calor](#) para que un [alimento](#) sea más [sabroso](#), apetecible y digerible, favoreciendo también su conservación.

La mayoría de las frutas y muchas verduras pueden comerse crudas, así como en determinados casos la [carne](#), el [pescado](#) y los huevos, sin embargo la mayoría de los productos se cuecen.

##### 3.1.1. Función de la cocción

La principal función por la que realizamos la cocción sería la modificación de los alimentos para hacerlos más apetecibles, para que esto ocurra se dan una serie de particularidades que hacen que el alimento sea agradable a nuestros sentidos.

La forma de clasificar los diferentes tipos de cocciones varía mucho por los autores en este caso agruparemos mediante los medios en los cuales se realiza la cocción ya sean agua, gas, aire y vacío, ya que todos los alimentos reaccionan de manera diferente ante los distintos métodos de cocina.

Debemos saber el método de cocina adecuado para cada clase de alimento. Una vez que se comprendan los principios que intervienen, podremos cambiar el gusto y el aspecto de los alimentos.

### **3.1.2. Tipos de cocción**

#### **3.1.2.1. Cocción en medio acuoso**

Se puede realizar tanto sumergiendo el alimento en agua fría o agua hirviendo; se puede pochar con ligeros hervores o a plena ebullición, es posible realizar otras variaciones como la cocción a baño maría, en este grupo existen varias técnicas que varían el resultado final.

##### **3.1.2.1.1. Hervor**

Consiste en la inmersión de un líquido (agua o caldos) que, o ya está o se lleva a ebullición, el proceso varía en el tiempo dependiendo del producto o del resultado esperado que hierva a mayor o menor temperatura no implica que el alimento se haga antes o después.

Se suele usar un hervor rápido para evitar que el producto se pegue entre sí o a las paredes del recipiente.

En este caso el agua es la única fuente de calor. Si se va a cocer carne, se debe poner después de que el agua suelte el hervor a fin de cerrar los poros de la carne para conservar los preciosos jugos.

Por otro lado, los huesos o carne que se utilizan en la preparación de los caldos, se ponen cuando el agua está fría.

El sabor y beneficios de los ingredientes se extraen con el hervor del agua.

### **3.1.2.1.2. Guiso**

Guisar una carne significa sellar primeramente la carne por todos lados para formarle una costra, una vez hecho esto, se retira la carne de la cacerola, quitando la grasa y desglase vertiendo suficiente líquido en la cacerola para que llegue hasta la mitad de la carne.

Se regresa la carne y se deja hervir a fuego lento, teniendo cuidado de que el líquido no llegue a hervor abierto; manteniendo a fuego muy suave, la carne se envolverá en un vapor tenue.

El voltear la carne frecuentemente hace que se humedezca por todos lados con el líquido de cocción. Al hornear la carne el sancocho es parejo, pero si tiene una cacerola con fondo grueso, se puede hacer sobre la estufa.

### **3.1.2.1.3. “Baño María”**

Esta manera de cocinar se utiliza principalmente para cocinar las salsas delicadas en Francia se le llama “bain-Marie” y se hace en una pequeña cacerola que coloca o sostiene sobre el agua que contiene un recipiente más grande. Con frecuencia esto se logra simplemente con un hervidor doble.

Se trata de mantener los alimentos fuera del fuego directo, en especial los que contienen huevos o crema. Se coloca un tazón refractario, molde o cacerola dentro de otro recipiente mayor medio lleno con agua muy caliente (no hirviendo).

Aunque es más lento, no requiere tanto cuidado y es menos probable que los alimentos se quemen.

#### **3.1.2.1.4. Pochar**

Consiste en cocinar lentamente en un líquido el cual nunca debe hervir, para que se produzca intercambio entre el medio y el alimento.

#### **3.1.2.1.5. Blanqueado**

Para blanquear un ingrediente, hay que ponerlo de 30 segundos a 4 minutos en agua hirviendo, ligeramente salada, pasándolo después a agua helada para detener la cocción.

El blanqueado permite que un ingrediente se cueza sólo un poco y se termine de cocinar posteriormente, se utiliza principalmente en la preparación de verduras para congelación, el blanqueado evita la decoloración.

#### **3.1.2.1.6. Cocinado a presión**

Se hace en una olla especial que tiene una válvula de seguridad y que cierra herméticamente, permite cocer a temperatura superiores a los 100°C.

Este método ahorra tiempo y puesto que sólo se requiere una pequeña cantidad de líquido, las vitaminas hidrosolubles se conservan en los alimentos.

En determinados casos como en zonas de alta montaña,

Es el único método de cocción posible, ya que el agua no herviría a la temperatura suficiente para lograr los resultados deseados.

#### **3.1.2.1.7. Escalfado**

La mayor parte de los alimentos se pueden escalfar. Este procedimiento utiliza agua justo antes del punto de ebullición.

El líquido de cocción se sazona ya sea con especias o con hierbas aromáticas. También puede usar un caldo ligero.

Antes de cocinar huevos, unas gotas de vinagre al agua, esto acelera el proceso de coagulación de la clara.

#### **3.1.2.1.8. Al vapor**

Para cocer un alimento al vapor, se requiere un hervidor doble cuya parte superior esté perforada con agujeros grandes para que el alimento se cueza al vapor sin hervir, la tapa evita que el vapor escape, se puede saborizar el agua con especias, hierbas aromáticas y/o verduras como hojas de apio, tallos de perejil o ingredientes similares.

Cuide el nivel del líquido durante todo el procedimiento. Si está demasiado alto, el alimento hervirá, si está muy bajo, quemará la cacerola dándole al alimento un sabor a quemado.

Con esta técnica se logra conservar las vitaminas y minerales hidrosolubles.

### **3.1.2.2. Cocción en medio graso**

Es la que se realiza con aceites y grasas; en este medio normalmente se utilizan temperaturas muy superiores a los 100°C habituales en la cocción de medio acuoso, pudiéndose alcanzar los 200°C esta técnica puede variar desde la fritura hasta el salteado.

#### **3.1.2.2.1. Fritura profunda**

Proceso por el cual se sumerge un alimento en grasa caliente. Si pone un alimento en aceite o grasa a una temperatura de 100 a 260 °C (200 a 500 °F), se cocerá uniformemente en toda la superficie.

Los alimentos de consistencia suave, como las croquetas o fondues de parmesano, se deben cocinar a fuego alto a fin de que rápidamente se les forme una costra y conserven su forma.

Por otro lado, los alimentos como las papas se deben cocinar en dos etapas sucesivas:

La primera para sellarlos y dejar que conserven su sabor y beneficios

La segunda para cocer el interior.

Mientras más caliente esté el aceite, menos grasa absorberán, por lo tanto lo mejor es que la temperatura de cocción se mantenga lo más alta posible, aunque

primero tendrá que conocer la temperatura de combustión del aceite o grasa que esté utilizando.

#### **3.1.2.2.2. Sofreír**

Se denomina así una fritura a temperatura baja, durante un tiempo largo y con una cantidad escasa de aceite; cuando se sofríe cebolla en ocasiones se utiliza el término pochar.

#### **3.1.2.2.3. Saltear**

Es una fritura también con un poco de aceite pero a temperaturas más altas y durante poco tiempo. Las sartenes de saltear tienen los laterales inclinados de forma que sea posible lanzar el contenido al aire y volverlo a recoger con un golpe de muñeca.

#### **3.1.2.2.4. Confitar**

Es un procedimiento de cocción sumergido en un medio grasoso a baja temperatura de 60°C a 90°C, por un periodo de tiempo largo. De esta manera se consigue que las grasas del elemento se fundan en la grasa de cocción y los jugos se queden dentro del mismo, conservándolo más jugoso.

#### **3.1.2.2.5. Dorar**

Consiste en darle un tono dorado al alimento, si bien una carne roja nunca tomara un tono realmente dorado, más bien tostado. Dorar un carne consiste en darle la



vuelta en la sartén con un poco de aceite, lo justo para que se endurezca un poco en el exterior, pero sin llegar hacerse por dentro.

### **3.1.2.3. Cocción en medio aéreo**

En este caso la cocción se produce por el contacto directo con la llama o la fuente de calor como barbacoa, parrilla, debajo de cenizas etc, o en un medio de calor seco como es el horno.

#### **3.1.2.3.1. Asado a la parrilla**

Los alimentos como las chuletas o filetes de carne o pescado, se bañan con mantequilla o algún otro condimento para cocerlos sobre una fuente de calor a fuego alto, como carbón, una plancha caliente o parrilla que debe estar engrasada o aceitada para sellar los alimentos y evitar que se peguen.

La carne se debe voltear sólo una vez, ya que de otra manera el procedimiento no tendrá éxito.

Para proporcionarle a la carne la cuadrícula dorada característica de la carne asada, se debe girar ligeramente sin voltearla mientras se cocina sobre la reja, esos mismos alimentos se pueden asar en el horno en este caso, la fuente de calor estará sobre la carne.

Las carnes en salmuera se deben secar antes de asarlas, ya que de otra manera la humedad las cocerá en lugar de sellarlas.

#### **3.1.2.3.2. Barbacoas**

Las barbacoas o rostizados en asador hechos en un horno, cocinan uniformemente los alimentos. Puede utilizar únicamente el fuego inferior o calentar el horno. Si utiliza ambos elementos tendrá que vigilar la cocción bañando frecuentemente la carne porque va a dorar rápidamente. Si dora antes de que esté completamente cocida, se apaga el asador y se termina de coser sólo con el fuego más suave.

#### **3.1.2.3.3. Asado al horno**

El mejor modo de cocinar un trozo grande de carne es someterlo al calor seco de un horno.

Esta técnica consiste en someter un alimento a la acción del calor sin mediación de ningún elemento líquido, las carnes y pescados, sobre todo, se suelen untar en aceite para favorecer la dispersión del calor.

Un efecto interesante en la mayoría de los hornos es el gratinado que consiste en la aplicación de un calor intenso y cercano al alimento que carameliza rápidamente su superficie.

#### **3.1.2.3.4. Papillot**

Esta técnica en encerrar lo que se va asar en una hoja de papel engrasado o de aluminio, de forma que se haga en el interior, sin pérdida de líquidos.

#### **3.1.2.3.5. Asado en cenizas o bajo tierra**

Es una técnica en la cual se envuelve bien el alimento, junto con diversos condimentos, para que no se manche y en el caso de las cenizas, simplemente se colocaría en su interior mientras están calientes. En el caso de hacerlo bajo tierra, una vez cubierto de tierra, se prepara una hoguera encima.

#### **3.1.2.3.6. Microondas**

Las microondas son un método muy rápido de cocción. Las ondas de energía electrónica que produce el horno activan las moléculas de agua que todo alimento contiene y la fricción que producen al moverse genera suficiente calor para cocinarlo.

#### **3.1.2.4. Cocción al vacío**

Es una técnica de cocción reciente y solamente está a disposición de cocinas profesionales debido a la complejidad del equipo y de la técnica requerida.

Suele ir acompañada de otras técnicas que permitan un dorado exterior del producto antes de comenzar con el proceso de cocción al vacío.

Es bastante similar en tiempos y métodos a la cocción a fuego lento.

#### **3.1.3. Modificación de los componentes**

Mediante la cocción modificamos los componentes físicos y bioquímicos del alimento, mediante uno o varios de estos procesos: ablandamiento, coagulación,

hinchamiento o disolución. Gracias a ello los productos como arroz, harina, legumbres secas los podemos consumir mejor o son más fáciles de absorber. Así pues, con la cocción de las verduras conseguiremos la destrucción de la pectina o del almidón y con ello lograremos que el alimento se ablande y facilitaremos la digestión.

Si se cuecen [carnes](#) o [pescados](#), en primer lugar se modificará el color, más adelante comenzará a disminuir la cantidad de jugo y terminará destruyendo el tejido conjuntivo ([colágeno](#)), contribuyendo a su tiernización. Además de la coagulación de las proteínas, lo que las hace más digestibles.

#### **3.1.4. Transformación externa del producto**

Mediante la cocción modificaremos externamente ciertos tipos de alimentos. Las dos transformaciones que se pueden producir son:

**Coloración:** se produce en los gratinados, asados, glaseados.

**Hinchamiento:** Como el que ocurre en panes, soufflés.

#### **3.1.5. Reducción o extracción de los jugos y principios nutritivos**

La forma de realizar esta transformación puede ser por:

**Concentración:** consiste en someter el alimento a un choque térmico rápidamente sin pérdida de muchos sabores ni sustancias, aunque la pérdida de líquidos será casi igual de considerable que por la extracción.

**Extracción:** en este caso el alimento se sumergiría en un líquido frío, dejando que sus sustancias tengan un mayor tiempo de extracción para cuando esté cocinado, impregnando de sabores y de sustancias deseadas o indeseadas dicho líquido.

**Una forma mixta:** sería el caso del braseado, en el que se le da un golpe de calor al producto sin dejar que tome demasiado color y posteriormente se introduce en un líquido donde continuará la cocción.

### **3.1.6. Desarrollo del sabor y el aroma**

En general la cocción desarrolla los sabores, aunque es posible que en algunos casos se atenúen, sobre todo con sabores ácidos y amargos. Con los condimentos y la mezcla de distintos ingredientes lograremos el desarrollo de nuevas sensaciones sápidas y olfativas. Para la modificación, tanto del sabor, como del olor, disponemos además de la cocción de diversas técnicas: la [maceración](#), el [flambeado](#), la [reducción](#).

**Al vapor:** Cocción que se obtiene al preparar los alimentos en una rejilla o colador sobre un Baño de María y que no toquen nunca el agua, así los alimentos conservan sus nutrientes, su jugosidad y su color. Podemos aromatizar, poniendo en el agua alguna hierba fina como albahaca, romero o laurel.

**Bracear:** Es una cocción lenta y prolongada, se comienza asando el alimento sobre la plancha bien caliente para sellarlo y luego lo ponemos en una olla con tapa sobre un lecho de sofrito preparado con una mirepoix de cebollas, zanahorias, y apio, cerramos herméticamente y terminamos la cocción en el horno

moderado. El vapor que desprenden las hortalizas caerá en gotas sobre el alimento cocinándolo en su propio jugo. Es la forma de cocción que se utiliza en carnes enteras de un kilo cuando menos.

**Estofar:** Es un guiso que se hace a fuego muy lento, se parece al braseado pero la humedad viene dada por la añadidura de un caldo o fondo y que la carne está cortada en trozos, terminando la cocción a fuego lento sobre la hornilla en una olla herméticamente cerrada.

**Calor halógeno:** Utiliza ondas radioactivas o de calor para la cocción acelerada.

### 3.1.7. Destrucción de elementos nocivos

Gracias al calor se consigue la destrucción de prácticamente todos los agentes causales de enfermedades que se encuentran en los alimentos crudos.

Entre los más comunes encontramos bacterias como la [Salmonella](#), algunas especies de [Vibrio](#) y otras de Yersinia, que ocasionan trastornos gastrointestinales; la [Escherichia coli](#), alguna de cuyas cepas producen el síndrome urémico hemolítico; la Francisella tularensis, agente causal de la [tularemia](#); nematodos como el [Anisakis](#) en ciertos pescados, la [Trichinella](#) en la carne de cerdo, jabalíes y otros carnívoros silvestres; o cestodos como las tenias, lombriz solitaria, [saginata](#) y [solium](#) en carne porcina o vacuna; o protozoarios patógenos como el [Toxoplasma gondii](#) en los músculos de varios mamíferos comestibles, ovinos, vacunos y porcinos, entre ellos. Además se destruyen

algunos aminoácidos tóxicos naturales como Phasin en judías, y ciertos alcaloides tóxicos, como la solanina de la [papa](#).

### **3.2. SALSAS**

La palabra salsa proviene del latín salsus, salado, porque era en principio el condimento esencial. Más tarde los romanos usaban el garum, una especie de salmuera a base de pescados y vísceras de pescado.

El concepto simple de agregar sabor se mantuvo hasta la Edad Media y el Renacimiento, cuando aparecen algunas salsas a base de pimienta, de manzanilla y de caldo con vino, miel, jugo de uvas no maduras o agraz o vinagre, en general eran agridulces y espesadas con pan tostado molido. Las salsas como las conocemos hoy son una creación de la cocina francesa, que permitió el desarrollo de la "alta cocina" y de la cocina de restaurante, conduciendo a la supremacía de la cocina francesa.

Al principio a partir de hongos y vegetales sin especiales condimentos, como la duxelles y el mirepoix, respectivamente y la adición de un caldo a una base de mantequilla y harina o roux a partir del cual nacieron la velouté, la bechamel y otras y posteriormente la emulsión en frío, como la mayonesa.

Es en el siglo XVIII, debido especialmente al famoso Carême (cocinero de Reyes y la Gastronomía de su Tiempo, es el fijador de los fondos y salsas que son la base de la cocina actual.) y más tarde al igualmente famoso Escoffier (fue uno de los chefs que consolidó el prestigio internacional que la cocina francesa ha adquirido

en la era moderna ), es cuando se comienzan a clasificar y sistematizar las salsas frías y calientes, estas últimas en salsas oscuras y blancas, dando nacimiento a las grandes salsas o "salsas madres", demi-glace, española y de tomate, para las oscuras y béchamel y veluté para las claras y a partir de ellas muchas otras salsas "compuestas". Por otra parte las salsas frías, a partir de las salsas mayonesas y de la salsa vinagreta, con muchas derivaciones.

**a. De acuerdo al Larousse Gastronomique, la preparación de las salsas es consecuencia de cuatro procesos básicos:**

*Larousse Gastronomique* ([enciclopedia](#) de [la gastronomía](#)). La mayoría del libro es acerca de [la cocina francesa](#) , y contiene recetas de platos franceses y técnicas de cocina. Muchos platos que no sean franceses y los ingredientes son mencionados y en ediciones posteriores estas entradas han aumentado en número.

- 1) El más simple, la mezcla en frío de varios ingredientes sólidos y líquidos, la vinagreta por ejemplo.
- 2) La emulsión, por batido, de un sólido en un líquido en el cual no es soluble manteniéndose estable por cierto tiempo. Puede hacerse en frío, como la salsa mayonesa o en caliente, como la salsa holandesa.
- 3) A partir de la mezcla en caliente de mantequilla y harina, lo que se llama roux y un líquido para dar origen a la béchamel.



- 4) A partir de un fondo (caldo concentrado) de carnes o de pescado y luego adicionado de un roux claro u oscuro o de otra preparación para dar origen a la salsa veluté, la española y muchas derivadas.

### **3.2.1. Fondos**

Los fondos de cocina, o caldos, se obtienen mediante una cocción lenta y continuada de distintos ingredientes dentro de una gran cantidad de agua.

#### **3.2.1.1. Tipos de fondos**

Dependiendo del género, podemos obtener fondos de buey de caza, terneras, aves o de pescados, entre muchos otros. A grandes rasgos, se distinguen dos tipos de fondos básicos: el fondo blanco y el fondo oscuro, que difieren por su color una vez elaborado. El color viene dado porque para elaborar el fondo oscuro se tuestan en el horno los huesos y las verduras. Se clasifican en:

#### **3.2.1.2. Fondo oscuro**

Consiste en poner en una fuente de horno carne y huesos de ternera, untar con mantequilla o con manteca. Esto se pone a dorar en el horno caliente removiendo a menudo hasta que el conjunto haya adquirido un bonito color asado.

Por otro lado, poner en una bracera verduras cortadas como cebolla y zanahoria en rodajas de 4 mm. de espesor, y cortezas de tocino, colocar encima los huesos y la carne dorados. Apartar ligeramente del fuego y dejar unos 10 minutos a

temperatura suave para provocar la exudación de la humedad de las verduras. Se echa en la fuente de horno un vaso de agua y llevarlo a ebullición para disolver los jugos caramelizados. Una vez finalizada la exudación de la verdura, verter el desglasado en la bracería y dejar reducir casi en su totalidad. Se repite 2 veces la operación, echando nuevamente agua teniendo buen cuidado en detener la reducción en el momento en que las últimas gotas del líquido que se va espesando representen, al inclinar la bracería, una cucharada, aproximadamente. Este procedimiento recibe el nombre de "glaseado".

Para finalizar la preparación se baña con 2,5 L. de agua y sazonarlo con sal. Se hace que el líquido entre ligeramente en ebullición, espumar continuamente, se deja cocer lentamente por espacio de 5 horas por lo menos habrá llegado, entonces, el momento de pasar el jugo por un tamiz fino y recoger dicho fondo en una cacerola. Dejar reposar durante 15 minutos y eliminar cuidadosamente la grasa. Cuando el jugo o fondo haya quedado frío, verterlo en un recipiente colándolo a través de un paño.

### **3.2.1.3. Fondos blancos o claros**

El elemento principal para elaborar este tipo de fondo son los huesos, aunque también se pueden utilizar cáscaras o desperdicios de aves, e incluso las dos cosas a la vez. Como elemento de condimentación llevará verduras frescas, como zanahorias, cebolla y lo verde del puerro. Dentro de estos elementos también se

pueden incorporar hierbas aromáticas y especias. Como elementos de mojado lleva agua, otro fondo blanco y vino blanco.

#### **3.2.1.4. Fondo claro de ternera**

Consiste en blanquear los huesos de ternera, lavando primero con agua caliente y después con agua fría.

De la misma manera que el anterior llevar a hervor a partir de agua fría. Dejar hervir suavemente durante 3 horas espumando constantemente, se agrega un mirepoix de zanahoria, cebolla y hierbas los últimos 20 minutos. Terminado el caldo se pasa por un lienzo.

#### **3.2.1.5. Fondo de ave**

Este consiste en blanquear los huesos y la carne del pollo.

Preparar una bolsita de paño con las especias, por ejemplo: Hoja de laurel, clavo de olor, pimienta, comino, etc.

Colocar los huesos y la carne de pollo en agua fría y llevar a hervor, retirar la grasa y espuma.

Dejar hervir lentamente durante unas 2 horas aproximadamente.

Agregar el mirepoix de zanahoria y cebolla, las especias y hervir 20 minutos más.

Pasar el fondo por un lienzo.

### **3.2.1.6. Nage**

Para hacer una "Nage": Pelar y cortar las zanahorias y la cebolla y ponerlas en una cacerola con el ramito de hierbas, la sal y pimienta en grano partida. Todo esto en agua fría y cocinar durante 20 minutos.

### **3.2.1.7. Fumet**

Al realizar un fumet de pescado es muy sencillo ya que consiste en añadir todos los ingredientes en frío; y se da fuego para arrancar el hervor.

Mantendremos el hervor durante 20 minutos, el tiempo máximo de cocción de un fumet de pescado es de 25 minutos superando este tiempo de cocción, el caldo adquiere un aroma a amoníaco que resulta imposible de eliminar.

Este amoníaco se obtiene tras cocer en exceso las espinas de pescado.

Una vez concentrado el caldo durante 20 minutos, colar por un colador de rejilla fino.

Reservar el fumet en frío para sus posteriores usos en recetas de pescado, de fideos, de arroz, etc.

### **3.2.2. Salsas elementales.**

Hay cuatro especies de salsas: Oscuras, blancas, frías y exóticas.

¿Qué es un "roux"? El "roux" es una mezcla de harina y de mantequilla derretida (o de cualquier otra materia grasa), diluida seguidamente en un líquido.

El "roux" puede ser blanco u oscuro según la mezcla harina - mantequilla se deje por más o menos tiempo sobre el fuego antes de ser diluida.

El líquido que se vierte sobre la mezcla harina - mantequilla no debe estar muy caliente, y para que el "roux" quede bien amalgamado hay que emplear un batidor. Las proporciones de harina - mantequilla, para obtener un litro de líquido varían según se desee obtener una salsa ligera o espesa: De 50 g de cada cosa a 125 g de cada cosa.

### **3.2.2.1. Clasificación de las salsas**

#### **a) Salsas madres blancas**

Salsa béchamel y salsa veluté, de las cuales las principales salsas derivadas de la béchamel, la salsa de queso o Mornay, de crema, de hongos, de cebolla o Soubise, de tomate o Aurora, de curry o indiana, de ostras o Escoffier y derivadas de la veluté: de hongos o alemana, de limón y perejil o poulette, de hongos y crema o suprema, de tomate o aurora, de huevo y limón o argolemono, de langosta y crema o cardenal, de mariscos o Nantua y otras.

#### **b) Salsas madres oscuras**

Demi-glacé, salsa española y salsa de tomate, de las cuales las principales derivadas son: de la salsa española; la bigarade, la bordelesa, la financière y de la de tomate: la salsa barbecue, la boloñesa, la napolitana, la chasseur y otras.

### **c) Salsas emulsionadas calientes**

Salsa bernesa y salsa holandesa, derivándose de la bernesa, la salsa choron, la fayoy, la de trufa y de la holandesa, la muselina, etcétera.

### **d) Salsas emulsionadas frías**

Salsa mayonesa y salsa vinagreta, de las cuales se derivan respectivamente: aioli, roÛlle, andaluza, remoulade, tártara, rusa, etcétera., y la anchoyade, gribiche, ravigote, etcétera.

Una salsa bien preparada debe tener una textura apropiada. Untuosa en el caso de una mayonesa, espumosa en el caso de un sabayón, etc. Debe tener cuerpo con sabores y aromas concentrados hasta el punto justo para completar o formar parte del gusto del resto de la preparación.

### **3.2.3. Uso de las Salsas Madres**

El principal objetivo de una salsa es el de servir de acompañamiento.

Según la textura, el aroma, el sabor una salsa puede acompañar a un plato tanto crudo como perfectamente cocinado, frío o caliente.

En algunos casos la salsa forma parte de la preparación de un plato y por regla general se denomina "en salsa", en estos casos se sirve el plato acompañado de la salsa en un recipiente aparte que suele colocarse en la mesa para que los comensales se dispensen a placer y denominado [salsera](#).

En los platos de [pasta](#) de la [cocina italiana](#) a menudo la salsa empleada en su preparación se confunde con la denominación del plato, de esta forma se tiene la [carbonara](#), la [putanesca](#), [amatriciana](#), etc.

Uno de los objetivos secundarios en la cocina es la de emplear la salsa en la decoración de platos, para ello se emplean sus colores y sus texturas para [dibujar](#) estructuras estéticas.

### **3.2.3.1. SALSA ESPAÑOLA**

La [salsa española](#) no se utiliza como salsa propiamente, sino que se aprovecha para realizar otras derivadas y para reforzar elaboraciones de carne o salsas de carne.

#### **3.2.3.1.1. Origen**

Su origen es realmente moderno y fueron sus creadores los cocineros españoles que acompañaban a la emperatriz francesa Eugenia de Montijo.

La cocina francesa emplea la denominación de demiglace, para una salsa prácticamente igual.

La salsa española es básicamente un fondo oscuro que se liga mediante un roux de harina tostada, es fácil confundirla con la demi-glace, ya que ésta es igual, pero ligada con fécula, su color será muy oscuro y brillante, debido a la harina tostada y a la limpieza del fondo, que será transparente y muy oscuro

La historia de esta salsa se remonta al 18 de octubre de 1615, día en que se celebraron en Burgos las bodas por poder del rey Luís XIII de Francia (1601-

1643), con la infanta Ana María Mauricia (1601-1666), llamada más tarde Ana de Habsburgo, hija de Felipe III, siendo el rey representado por el duque de Lerma. El rey y la princesa tenían 14 años.

Ella aportó la magnífica dote de 500 mil florines. Para la ocasión la nueva reina llevó a algunos cocineros españoles, que con sus salsas triunfaron en la corte francesa.

Uno de los primeros en advertir que el realce y nuevo sabor que alcanzaban los platos de carne y volatería se debía a esta salsa desconocida, fue el cardenal Richelieu, enemigo acérrimo de la joven reina, a la cual consideraba una enemiga de los intereses de Francia.

La salsa de los esponsales, como los cocineros españoles, según su costumbre no bautizaban sus creaciones, fue conocida como "salsa española". A partir de entonces, la *Salsa Española*, también llamada *demi gliace*, es una de las grandes salsas de la cocina francesa.

[Antonin Carême](#) (1784-1833), clasificó cuatro salsas madres, entre las que se encontraba la salsa española junto con la salsa alemana, la salsa bechamel y la salsa veloute. Según Carême, todas las grandes salsas derivan de estas cuatro.

A comienzos del siglo XX, [Auguste Escoffier](#) (1846-1935) actualizó la clasificación de Carême reemplazando la salsa alemana por la salsa holandesa y la mayonesa, y añadiendo la salsa de tomate." ([noelfontanes](#))



## **Ingredientes**

- 1 cebolla.
- 1 zanahoria.
- 1 puerro.
- ½ litro de caldo oscuro de carne.
- 2 decilitros de aceite de oliva.
- 30 gramos de harina.
- Sal.

## **PREPARACIÓN:**

Cortar las verduras, previamente peladas y lavadas. Posteriormente, en una cazuela con el aceite de oliva caliente, cocinar hasta que se doren sin que se quemen.

Añadir la harina y dejar que ésta se tueste durante dos minutos a fuego lento. Introducir el caldo de carne poco a poco y removiendo.

Después se deja cocer el conjunto unos 45 minutos (sin tapar).

Ponemos a punto de sal.

Triturar el conjunto con la batidora, pasar primero por el colador chino y posteriormente por el fino, para que quede una salsa sabrosa y sin grumos.

### **3.2.3.1.2. Aplicaciones**

Confección de saltas derivadas; braseado de algunas hortalizas y carnes; ligazón de algunos picadillos. Nunca se emplea tal cual, por lo que debe ir poco sazonada y bastante espesa.

### **3.3. DEMI-GLACE**

El término demi-glace es de origen francés, se podría traducir como semiglaseado.

Se obtiene de un caldo o fondo que se reduce a fuego moderado aproximadamente al 40-50% de su volumen inicial, hasta obtener una salsa de consistencia densa y almibarada, oscura y brillante.

La evaporación de agua durante la prolongada cocción realizada para la reducción del caldo, hace que se vea aumentada la proporción de [gelatina](#) que han desprendido los colágenos que se encuentran en huesos, pieles o espinas de carnes y pescados al hacer el caldo y por lo tanto, que el demi-glace sea denso y algo pegajoso. Una reducción aún mayor daría como resultado el glace.

El demi-glace es la base de varias salsas clásicas de la cocina francesa, como la [salsa perigueux](#), entre otras.

Generalmente se elabora con fondos oscuros de ternera, buey o [cordero](#), la larga cocción durante la elaboración del fondo, y posteriormente para su reducción, hace que sea una salsa de aroma y sabor profundo e intenso, aunque no con la

sutileza propia de los ingredientes, ya que las sustancias volátiles se evaporan o reaccionan con otras tras el largo periodo de [cocción](#).

### **3.3.1. Utilización de la salsa demi-glace**

Los usos del demi-glace son varios, por ejemplo la mencionada incorporación a salsas para darles cuerpo y sabor.

Para que esto resulte más efectivo, en ocasiones se añade harina y salsa o pasta de tomate para hacer el demi-glace, la primera para espesar la [salsa](#) en menos tiempo lo que significa también menos consumo energético y menos pérdida de sabor del caldo, y en la obtención de un demi-glace menos pegajoso por la menor concentración de gelatina y la segunda para darle más sabor al demi-glace.

El Demi-glace también se utiliza para pintar carnes o terminar platos, pudiendo además enriquecerlo y suavizarlo con nata o mantequilla.

La incorporación de la proporción adecuada de agua, vuelve a darnos como resultado un caldo natural, pero con las consecuentes pérdidas de aroma y sabor, por lo que no es precisamente la idea de esta elaboración.

Hacer un demi-glace comporta muchas horas de elaboración, se puede hacer una buena cantidad y conservarlo en el frigorífico o congelarlo en pequeños recipientes para usarlo a medida que se necesite

### **3.3.2. Ingredientes principales de la demi-glace**

#### **a. Fondo Oscuro**

En [gastronomía](#), el fondo de oscuro es un jugo de carne elaborado a base de [huesos](#) asados en el horno con una mezcla de verduras y harina tostada, se reduce vino tinto en el asado y se deja cocer.

Los huesos asados se hierven durante hora en un [caldo](#) que se deja [reducir](#) hasta que quede bien oscuro. Posteriormente se cuelan los huesos.

Tiene múltiples aplicaciones dentro de la cocina. Principalmente lo podemos utilizar para mejorar salsas y elaboraciones de carne y caza y también para la elaboración de glace y demi-glace.

#### **b. Los huesos en el fondo**

Los huesos al ser caramelizados aportan el color al fondo. Su perfume y su sabor reflejan el modo de hacerse en alianza con los elementos aromáticos.

#### **c. Las verduras en el fondo (mirepoix)**

El mirepoix es una combinación de hierbas y verduras normalmente dos partes de cebolla, una parte zanahoria y una parte de apio, que se utiliza para fondos, sopas, braceados y estofados para dar sabor al producto final.

Hay dos tipos de mirepoix, el mirepoix blanco y el oscuro.

El mirepoix oscuro se utiliza para carnes y rostizados que contiene dos partes de cebolla, una parte de zanahoria y una parte de apio.

Mirepoix blanco es un mirepoix que normalmente utilizamos para caldos cortos, pescados y mariscos. Los ingredientes que utilizamos para realizar un mirepoix blanco es una parte de cebolla, una parte de apio, una parte de poro (lo blanco para que no se pinte), una parte de nabo y media parte de tallos de champiñones.

#### **d. Roux oscuro**

El roux es una mezcla de grasa (cualquier tipo, generalmente manteca) más harina; la proporción de ésta es a partes iguales; aunque lo normal es un poco mas de grasa.

Es un agente espesante que al entrar en contacto con otra, la hace más densa o condensada.

Estos agentes espesantes son carbohidratos naturales o modificados químicamente que absorben, parte del agua que está presente en los alimentos, y por lo tanto hacemos más espeso al alimento. Los agentes espesantes "estabilizan" los alimentos de origen industrial, manteniendo las complejas mezclas de agua, ácido y sólidos bien unidas.

En términos culinarios, estos agentes son preparados elaborados o productos sin elaborar, que tienen la capacidad de ligar, espesar, dar consistencia o textura a un

líquido elaborado o no. Este líquido después de haberle sido aplicado un agente espesante se puede utilizar como una salsa o una farsa para otros preparados.

#### **e. Mantequilla**

La mantequilla o manteca es la [emulsión](#) de [agua](#) en [grasa](#), obtenida como resultado del [desuero](#), lavado y amasado de los conglomerados de glóbulos grasos, que se forman por el batido de la [crema de leche](#) y es apta para consumo, con o sin maduración [biológica](#) producida por bacterias específicas.

El propósito de usar mantequilla en la cocina puede ser diverso, desde proporcionar grasa a platos que deben ser preparados en la [sartén](#), moldes para el [soufflé](#), base para [salsas](#) como la Demi-Glace o para dar sabor a las [galletas](#) y diversos pasteles.

### **3.4. Conservas**

Se llama conserva al resultado del proceso de [manipulación](#) de los [alimentos](#) de tal forma que se evite su deterioro.

Esto suele lograrse evitando el crecimiento de [bacterias](#), [levaduras](#), [hongos](#) y otros [microorganismos](#), así como retrasando la [oxidación](#) de las [grasas](#) que provocan su [enranciamiento](#).

Las conservas también incluyen procesos que inhiben la decoloración natural que puede ocurrir durante la preparación de los alimentos, como la reacción de [dorado](#)

enzimático que sucede tras su corte

En general, las conservas son las que protegen bastante bien los nutrientes, las proteínas, los azúcares y las grasas. Por el contrario, las vitaminas y minerales se ven afectadas sensiblemente.

### **3.4.1. Procesos de conservación más usados**

#### **a. Secado o deshidratado ( Liofilización )**

Este es uno de los métodos más antiguos utilizados para hacerlo al ser humano para preservar los alimentos. El método se basa en el hecho de que los microorganismos que contaminan los alimentos no pueden crecer en los alimentos secos. Carnes, frutas, vegetales, etcétera, eran colocados a la luz solar para que se les evaporara el agua que tenían; de esta manera, se lograba que durara mucho más tiempo que si se mantuvieran sin ese tratamiento.

#### **b. Adición de sal y ahumado ( Salazón y Ahumar )**

Son otros dos métodos de preservación de alimentos ampliamente utilizados desde épocas remotas.

Carnes y pescados pueden ser tratados con sal de cocina, la cual los deshidrata y evita el ataque de gérmenes, actuando como antiséptico y protegiendo los alimentos.

### **c. Enlatado y embotellado (Enlatado y Embotellado)**

Es una técnica de preservación de alimentos ampliamente utilizada en la actualidad, y útil prácticamente para cualquier clase de alimentos.

Al ser enlatados los alimentos son sellados en su recipiente después de hacerse el vacío y calentados. Cualquier organismo presente es eliminado por este procedimiento, y otros no pueden llegar por que los alimentos están aislados al sellarse la lata.

Todo el proceso, que incluye el llenado y el sellado de las latas o contenedores, es realizado automáticamente en las industrias modernas.

Los microorganismos y las enzimas necesitan cierto grado de temperatura para alterar los alimentos, pero un exceso de calor los destruye. Por eso se emplea la esterilización por calor para conservar los alimentos, en especial los enlatados. Las latas llenas y herméticamente cerradas, se someten a elevadas temperaturas entre los 100° y 150° C durante un tiempo determinado. Una vez esterilizadas las latas, y mientras éstas no se abran y deterioren, los productos en ellas se mantendrán inalterados durante un tiempo prolongado. Por esta razón es inútil guardar las latas de conservas en un refrigerador antes de abrirlas.

El embotellado es generalmente utilizado para frutas y vegetales. El proceso es parecido al del enlatado, pero los alimentos se colocan en botellas en vez de latas.



#### **d. Congelación**

La congelación, es decir, de los alimentos a temperaturas por debajo de los cero grados, puede ser utilizada para, la mayoría de los alimentos como carnes, pescados, frutas, verduras, etcétera, incluyendo comidas ya cocinadas y preparadas. Cuando se utiliza esta técnica, los alimentos son congelados rápidamente para evitar cambios en la textura y en el sabor.

- 1) La refrigeración: entre 3 °C y 8 °C los alimentos se conservan unos cuantos días.
- 2) La congelación: entre -5 °C y -18 °C los alimentos se pueden conservar hasta 3 meses.
- 3) La ultracongelación: temperaturas inferiores a -18 °C, pero no mayores a los 45 °C. Los alimentos se pueden conservar hasta un año.

#### **e. Enfriado y envasado al vacío**

El proceso en que un alimento es enfriado al vacío tiene como objetivo prolongar la vida útil de los alimentos, es decir, alargar el tiempo entre la producción y el consumo por parte del ser humano de forma tal que resulte segura, sin tener que recurrir al congelado u otros métodos de conservación. El período de prolongación de la calidad del producto depende de los factores involucrados en el proceso del vacío, ya que cada uno interactúa entre sí durante el mismo.

La finalidad de este proceso es que la carne sea recubierta por un film que actúe como barrera tanto para el [vapor de agua](#) como para el [oxígeno](#), de manera que se logre el [microclima](#) adecuado entre el film y el corte para la proliferación de [bacterias](#) benéficas tales como las lácticas parecidas a las que se encuentran en el [yogur](#), ya que el ácido láctico es un conservante natural para los alimentos. Al mismo tiempo, se obtiene así un hábitat no propicio para el desarrollo de bacterias indeseadas que perjudiquen la carne o la tornen peligrosa para su consumo, disminuyendo al mínimo el desarrollo de las mismas y evitando la putrefacción.

#### **f. Conservación por medios químicos**

Hay sustancias químicas que destruyen los microbios, y por tanto, pueden ser añadidas a los alimentos para conservarlos. Estas sustancias se conocen, en general, como aditivos químicos. Dentro de los aditivos químicos más utilizados en la actualidad tenemos: ácido acético, citrato de sodio, propionato de calcio, nitritos y nitratos. Si bien hay [aditivos alimentarios](#) que preservan los alimentos y evitan que se dañen, algunos también pueden afectar nuestra salud. Por eso, los alimentos que contienen aditivos deben consumirse con cierta cautela, ya que al ser ingeridos en grandes cantidades pueden resultar dañinos.

#### **g. Concentrado de azúcar**

Consiste en añadir azúcar a preparados de frutas. De esta manera se evita la oxidación del fruto, ya que se impide su contacto con el oxígeno del aire. Además, una alta concentración de azúcar en el [almíbar](#) ayuda a mantener la firmeza del

producto. Este método es utilizado en la preparación de frutas, mermeladas, frutas brillantadas, entre otros, tanto a nivel doméstico como industrial. Una vez preparadas, las frutas son envasadas en botellas o latas, y así se preservan con toda su frescura por largos períodos.

#### **h. Encurtidos**

Consiste en colocar ciertos alimentos, como zanahorias, cebollas, pepinos, aceitunas, alcaparras, entre otros, en un medio hostil para los microorganismos, tal es el caso del vinagre y la sal en agua. Los alimentos son colocados en una disolución de agua con vinagre y sal, en un envase de vidrio, para su preservación.

#### **3.4.2. Conservantes**

Para conservar los alimentos de manera que tengan mayor duración desde su producción y comercialización hasta su consumo, se les puede pasteurizar, congelar, refrigerar, secar, salar, escarchar o acidular.

Existen también conservantes químicos que son introducidos en la comida envasada. La elección del método de conservación se decide de acuerdo con las variables que presente el alimento: la conservación, el modo de producción, transporte, almacenamiento, entre otros, son los factores que determinarán el que se añada un elemento químico a un alimento.

Sin embargo, la posible toxicidad de un conservante no es el criterio decisivo para añadirlo a un determinado alimento, sino algo de importancia secundaria o terciaria en el momento de la decisión comercial, siempre y cuando el elemento no esté prohibido o sea claramente cancerígeno.

### **3.4.3. Sustancias que se usan para conservar**

Para retrasar el deterioro de los alimentos debido a la acción de microorganismos, se emplean sustancias antimicrobianas para inhibir, retardar o prevenir el desarrollo y la proliferación de bacterias, levaduras y moho. Los compuestos sulfatados, como los sulfitos (E221-228), se usan para evitar la aparición de bacterias, por ejemplo, en el vino, la fruta desecada y las verduras en vinagre o en salmuera.

El ácido sórbico (E300) tiene varias aplicaciones, entre ellas, la conservación de productos a base de patata, el queso y la mermelada. Los nitratos y los nitritos (E249-252) constituyen otro grupo de sustancias de gran utilidad. Se utilizan como aditivos en productos cárnicos, como los embutidos y el jamón, con el fin de protegerlos de las bacterias que causan el botulismo (*Clostridium botulinum*); contribuyendo así significativamente a la seguridad alimentaria.

El ácido benzoico y sus sales de calcio, sodio y potasio (E210-213) se emplean como agentes antibacterianos y antifúngicos en productos como los pepinillos en vinagre, las mermeladas y gelatinas bajas en azúcar, los aliños y los condimentos.

#### **3.4.4. Donde se Emplean los Conservantes**

Sabemos que más del 20% de todos los alimentos producidos en el mundo se pierden por acción de los microorganismos y, por otra parte, estos alimentos alterados pueden resultar muy perjudiciales para la salud del consumidor, por lo tanto el primer empleo es el de evitar el deterioro.

Los alimentos en mal estado pueden llegar a ser extremadamente venenosos y perjudiciales para la salud de los consumidores, un ejemplo de esto es la toxina botulínica generada por una bacteria la *Clostridium botulinum* que se encuentra presente en las conservas mal esterilizadas, embutidos así como en otros productos envasados, esta sustancia se trata de una de las más venenosas que se conocen miles de veces más tóxica que el cianuro en una misma dosis.

#### **3.4.5. Métodos inhibidores de las Bacterias**

Existen algunos métodos que actúan como inhibidores de las bacterias tales son el calentamiento, deshidratación, irradiación o congelación.

Se puede aplicar métodos químicos que causen la extinción por muerte de los microorganismos o que al menos elimine la posibilidad de su reproducción.

En una gran mayoría de alimentos existen los conservantes de forma natural, por ejemplo muchas frutas que contienen ácidos orgánicos tales como el ácido benzoico o el ácido cítrico. Por ejemplo la relativa estabilidad de los yogures al

compararlo con la leche se debe sólo al ácido láctico elaborado durante su fermentación.

Algunos alimentos tales como los ajos, cebollas y la mayoría de las especias contienen potentes agentes antimicrobianos, o precursores que se transforman en ellos al triturarlos.

#### **3.4.6. Envases para conservas**

Los envases cumplen una función básica, de proteger y conservar la [calidad](#) e integridad del [producto](#).

El uso de los envases junto a las técnicas de protección y comercialización han hecho posible el [consumo](#) de todo tipo de [productos](#).

Para eliminar los [problemas](#) de daños físicos y químicos del producto, en general, los envases utilizados para los [alimentos](#) han ido cambiando a lo largo de los años ya sea por factores de distintas índoles, dando paso a los nuevos [materiales](#) industriales como [vidrio](#), metal y plástico.

En primer lugar se pretende dar a conocer los diferentes materiales utilizados en la elaboración de envases para alimentos y sus particularidades como características, clasificación, diseño e impresión y etiquetado de los envases. Por último se compararán las ventajas y desventajas entre los distintos envases. A continuación destacaremos los aspectos básicos y características generales de los distintos tipos de envases.

### **3.4.6.1. Tipo de envases de alimentos**

El envasado de los alimentos es una técnica fundamental para conservar la calidad de los alimentos, reducir al mínimo su deterioro y limitar el uso de aditivos.

El envase cumple diversas [funciones](#) de gran importancia: contener los alimentos, protegerlos del deterioro químico y físico, y proporcionar un medio práctico para informar a los consumidores sobre los productos.

Cualquier tipo de envase, ya sea una lata, una botella o un frasco, contribuye a proteger los alimentos de la contaminación por microorganismos, insectos y otros agentes contaminantes.

Asimismo, el envase preserva la forma y la textura del alimento que contiene, evita que pierda sabor o aroma, prolonga el [tiempo](#) de [almacenamiento](#) y regula el contenido de [agua](#) o humedad del alimento. En algunos casos, el material seleccionado para el envase puede afectar a la calidad nutricional del producto por ejemplo por la exposición del producto a la [luz](#) solar.

El envase permite asimismo a los fabricantes ofrecer información sobre las características del producto, su contenido nutricional y su composición.

#### **a) Envases de vidrio**

El vidrio es una sustancia hecha de sílice (arena), carbonato sódico y piedra caliza. No es un material cristalino en el sentido estricto de la palabra; es más

realista considerarlo un líquido sub-enfriado o rígido por su alta [viscosidad](#) para fines prácticos. Su [estructura](#) depende de su tratamiento térmico.

### **Características**

- Reutilizable y reciclable.
- Inerte e impermeable.
- Completamente hermético.
- Es barrera contra cambios de [temperatura](#).
- Permite larga vida.

### **Clasificación**

- Botellas: Envases de boca angosta, capacidad entre 100 y 1500 ml.
- Botellones: De 1.5 a 20 lts o más.
- Frascos: De pocos ml a 100 ml.
- Tarros: Con capacidad de un litro o más.
- Vasos: Recipientes de forma cónica.

### **Diseño**

- Forma, estética, estabilidad y funcionalidad



- El tipo de rosca.
- La relación del envase con el contenido.
- La [resistencia](#) se aumenta a la forma del envase, las esféricas son las más resistentes, también se aumenta agregándole aristas o protuberancias en el centro de la botella.

### **b) Envases de metal**

Recipiente rígido para contener productos líquidos y/o sólidos, son generalmente de hojalata electrolítica, o de lámina cromada, libre de estaño. Otro material utilizado es el [aluminio](#).

### **Características**

- Resistencia: Son resistentes al impacto y al fuego.
- Inviolabilidad, hermetismo: Barrera perfecta entre los [alimentos](#) y el medio [ambiente](#), para evitar descomposición por la [acción](#) de microorganismos o por las reacciones de oxidación.
- Conservación prolongada de los alimentos.
- Integridad [química](#): Mínima [interacción](#) química entre estos envases y los alimentos ayudando a conservar [color](#), aroma, sabor.
- Versatilidad: Infinidad de formas y tamaños.

## Clasificación

- Cilindros: De dos o tres piezas, fondo y tapa planos, pueden ser rectos o reforzados.
- Tipo sardina: forma de prisma de base elipsoidal.
- Tipo estuche: tienen tapa de cierre por fricción. Se emplean para dulces, galletas, etc.
- Aerosoles: Se utilizan en perfumes, desodorantes, [aceite](#), etc.

## Diseño

- Estaño electrolítico: Elemento importantísimo, ya que es el recubrimiento del [acero](#).
- Lacado: Protección aplicada en el interior de latas, que evitan la interacción entre el alimento y el envase.

### c) Envase de plástico

Los [plásticos](#) son [materiales](#) susceptibles de moldearse mediante [procesos](#) térmicos, a bajas temperaturas y presiones. Son sustancias orgánicas caracterizadas por su [estructura](#) macromolecular y polimérica.

## Características

- Son baratos, tienen un bajo [costo](#) en el mercado
- Tienen baja densidad

- Existen plásticos permeables e impermeables.
- Son aislantes térmicos, aunque algunos no resisten temperaturas demasiado elevadas.
- Resistentes a la [corrosión](#).
- No son biodegradables, su quema es muy contaminante
- Son flexibles

### **Clasificación**

Se clasifican en:

- Termoplásticos: formados por polímeros lineales que se reblandecen por el [calor](#) y pueden ser modificados.
- Termoestables: Son polímeros tridimensionales, los cuales, una vez adquirida la rigidez a una [temperatura](#) determinada, no pueden volverse a trabajar.

### **3.5. Buenas prácticas de manufactura**

Las buenas prácticas de fabricación (en inglés *Good Manufacturing Practice*, *GMP*) son aplicables a las operaciones de fabricación de [medicamentos](#), [cosméticos](#), productos médicos, [alimentos](#) y [drogas](#), en sus formas definitivas de venta al público incluyendo los procesos a gran escala en hospitales y la preparación de suministros para el uso de [ensayos clínicos](#) para el caso de [medicamentos](#).

Se encuentran incluidas dentro del concepto de Garantía de Calidad, constituyen el factor que asegura que los productos se fabriquen en forma uniforme y controlada, de acuerdo con las normas de calidad adecuadas al uso que se pretende dar a los productos y conforme a las condiciones exigidas para su comercialización.

Las reglamentaciones que rigen las BPF tienen por objeto principal disminuir los riesgos inherentes a toda producción farmacéutica.

Los riesgos existentes son esencialmente de dos tipos: [contaminación](#) (en particular de contaminantes inesperados) y mezclas (confusión).

Las GMP proporcionan una verificación independiente, y una certificación que se siguen las más básicas prácticas de fabricación, y los pre-requisitos necesarios para la implantación de un efectivo Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) en cualquier programa de seguridad alimentaria.

GMP define los criterios elementales, desde el punto de vista higiénico, aplicables a todos los establecimientos de elaboración de alimentos.

Muchas industrias alimentarias han comenzado a implantar el esquema de certificación GMP para el procesado de alimentos, siendo éste la base a partir de la cual han desarrollado e implantado otros sistemas de gestión de la calidad y de seguridad alimentaria como APPCC, SQF 2000 y/o ISO 22000.

Certificar un sistema de gestión alimentaria según los requisitos del estándar GMP reportará los siguientes beneficios:

- Mejora el sistema de gestión de seguridad alimentaria e incrementa la seguridad de los productos elaborados.
- Crear un compromiso para producir y comercializar alimentos seguros.
- Incrementa la seguridad del producto y la confianza de los clientes y consumidores.

### **3.5.1. Exigencias de las GMP**

- Que los procesos de fabricación deben encontrarse escritos, definidos y que se revisen sistemáticamente a la luz de la experiencia.
- Los equipos estén calificados y los procesos validados.
- Que se cuenten con los recursos necesarios para la correcta elaboración de los productos:
  - Personal entrenado y apropiadamente calificado para controles en proceso.
  - Instalaciones y espacios adecuados.
  - Servicios y equipamientos apropiados.
  - Rótulos, envases y materiales apropiados.
  - Instrucciones y procedimientos aprobados.
  - Transporte y depósito apropiados.

- Que los procedimientos se redacten en un lenguaje claro e inequívoco, que sean específicamente aplicables a los medios de producción disponibles.
- Que se mantengan registros (en forma manual o electrónica) durante la [fabricación](#), para demostrar que todas las operaciones exigidas por los procedimientos definidos han sido en realidad efectuados y que la cantidad y calidad del producto son las previstas, cualquier desviación significativa debe registrarse e investigarse exhaustivamente.
- Que los registros referentes a la fabricación y distribución, los cuales permiten conocer la historia completa de un lote, se mantengan de tal forma que sean completos y accesibles.
- Que el almacenamiento y distribución de los productos sean adecuados para reducir al mínimo cualquier riesgo de disminución de la calidad.
- Que se establezca un sistema que haga posible el retiro de cualquier producto, sea en la etapa de distribución o de venta.
- Que se estudie todo reclamo contra un producto ya comercializado, como también que se investiguen las causas de los defectos de calidad, y se adopten medidas apropiadas con respecto a los productos defectuosos para prevenir que los defectos se repitan.

### **3.6. Criterios Microbiológicos**

Un criterio microbiológico para alimentos define la aceptabilidad de un proceso, producto o lote de alimentos basándose en la ausencia o presencia o el número

de microorganismos y/o la investigación de sus toxinas por unidad de masa, volumen o área.

Un criterio microbiológico, según se detalla en “Principios para el diseño y la aplicación de criterios microbiológicos para alimentos” Codex Alimentarius Commission, consiste en:

- Señalar el alimento al que se aplicará el criterio.
- Elección de microorganismos y/o sus toxinas/ metabolitos a identificar y la razón de la elección para el producto.
- Un plan de muestreo indicando el número de muestras a tomar, el tamaño de la misma y las características de la unidad analítica.
- Los métodos para su detección y/o cuantificación,
- Los límites microbiológicos considerados apropiados para el alimento en el punto indicado de la cadena alimentaria,
- El número de unidades analíticas donde se debe verificar el cumplimiento de dichos límites.

Al establecer un criterio microbiológico se debe tener en cuenta los siguientes factores:

- Evidencia epidemiológica de que el alimento en cuestión es un vehículo significativo de enfermedad.

- Susceptibilidad del alimento a ser contaminado por patógenos.
- Probabilidad de crecimiento microbiano en el alimento durante su manufactura, almacenamiento, distribución y preparación.
- Tratamiento que recibe el alimento antes de ser consumido (proceso de cocción, etc.).
- La susceptibilidad de los probables consumidores a agentes patógenos y toxinas.

Para establecer un criterio microbiológico se debe definir previamente cual será el propósito del mismo, éste puede comprender la evaluación de:

- La inocuidad del alimento: para este propósito se requiere la determinación de microorganismos patógenos y/o toxinas y en algunos casos la utilización de microorganismos indicadores relacionados con la presencia de un patógeno.
- El cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- La utilidad de un alimento como ingrediente para un propósito determinado.
- La vida útil de un alimento a fin de determinar su fecha de vencimiento.

### **3.6.1. Elección de microorganismos / toxinas**

Cuando se evalúa el riesgo microbiológico asociado a un alimento específico todos los microorganismos transmisibles a través de los alimentos deben ser considerados incluyendo bacterias, virus, hongos, levaduras, algas y parásitos.



Los riesgos asociados como las toxinas/ metabolitos producidos por estos organismos y algunas propiedades intrínsecas por ejemplo la resistencia a antibióticos; deben también ser considerados en la evaluación.

La presencia de algunos microorganismos en los alimentos no es necesariamente un índice de riesgo para el consumidor.

Vegetales y animales son la principal fuente de los alimentos que comemos y se encuentran naturalmente asociados a microorganismos, lo que implica que los alimentos que de ellos se obtengan también estarán asociados naturalmente a microorganismos.

Los microorganismos elegidos para la elaboración del criterio deben ser relevantes para el alimento y circunstancias particulares; producto crudo o listo para consumir y perfil del consumidor del producto.

Si el criterio establece la búsqueda de microorganismos indicadores, su propósito debe ser detallado claramente por ejemplo, detectar higiene inadecuada, indicar posible presencia de patógenos.

Es importante tener presente que, mientras para un alimento cocido o listo para consumir la tolerancia para un determinado microorganismo es cero, sí se puede permitir la presencia del mismo en el alimento crudo dentro de ciertos niveles si éste fuera sometido a un tratamiento previo a su consumo por el cual se eliminará dicho microorganismo por ejemplo, cocción.

En este mismo sentido, la interpretación del resultado es diferente según se trate de producto crudo o producto cocido o listo para consumir.

Dentro de los microorganismos que componen un criterio microbiológico se pueden distinguir dos tipos:

**a) Organismos indicadores:** Para la evaluación de la inocuidad microbiológica de los alimentos, la utilización de organismos indicadores es muy frecuente.

El análisis microbiológico de alimentos para la búsqueda de estos microorganismos suele utilizar técnicas sencillas y accesibles que permiten evaluar:

- Calidad de la materia prima, problemas de almacenamiento, abuso de temperatura, vida útil = Recuento de aerobios mesófilos
- Potencial contaminación fecal o posible presencia de patógenos = Escherichia coli, Coliformes fecales
- Contaminación por manipulación humana = Staphylococcus aureus coagulasa positiva
- Contaminación post tratamiento térmico = coliformes, enterobacterias, Staphylococcus aureus coagulasa positiva, estreptococos fecales
- Productos metabólicos de patógenos que indican un peligro para la salud = termonucleasa

Se utilizan para relevar las condiciones a las que ha sido expuesto el producto que pudieran implicar un posible peligro, no necesariamente presente en la muestra analizada, pero que podría hallarse en muestras paralelas.

**b) Organismos patógenos:** aquellos que pueden encontrarse en el alimento en cuestión que pueden convertir al alimento en un potencial vehículo de enfermedad a quien lo consuma.

### **3.5.2. Planes de Muestreo para Análisis Microbiológicos en Alimentos**

El plan de muestreo es uno de los componentes del criterio microbiológico.

El plan de muestreo comprende:

1. El procedimiento de toma de muestra
2. El criterio de decisión a aplicar en el lote de alimentos.

El plan de muestreo debe ser económicamente factible.

Existen dos tipos de planes de muestreo reconocidos internacionalmente, definidos por la ICMSF: el plan de dos clases (por ejemplo:  $n=5$ ,  $c=0$  /  $n=5$ ,  $c=2$ ,  $m=$ ) y el de tres clases (por ejemplo:  $n=5$ ,  $c=2$ ,  $m=103$ ,  $M=104$ ) donde:

$n$  = número de muestras examinadas de un lote;

$m$  = límite microbiológico que, en un plan de dos clases, separa la calidad aceptable de la rechazable y en un plan de tres clases separa la calidad aceptable de la marginalmente aceptable.

M = límite microbiológico que en un plan de tres clases separa la calidad marginalmente aceptable de la rechazable

c = número máximo permitido de unidades de muestra defectuosas (plan de dos clases) o marginalmente aceptables (plan de 3 clases).

El plan de dos clases es utilizado generalmente para patógenos, mientras que el plan de tres clases es utilizado frecuentemente para el análisis de indicadores de higiene donde es posible la cuantificación (en unidades de masa o de volumen) de los microorganismos.

Es importante tener presente que en la práctica ningún plan de muestreo puede asegurar la ausencia de un microorganismo determinado.

El número de microorganismos encontrado en la muestra analizada puede ser distinta en una parte no muestreada del lote o de alimento.

### **3.7. Evaluación sensorial**

La evaluación de los alimentos desde el punto de vista sensorial, es una disciplina integrada que permite establecer la calidad desde el punto de vista de los atributos del producto. Igualmente el análisis sensorial se refiere a la medición y cuantificación de las características de los productos, ingredientes o modelos evaluables por los sentidos humanos. El análisis sensorial se define como la identificación, medida científica, análisis e interpretación de las respuestas a los

productos percibidas a través de los sentidos de la vista, olfato, tacto, gusto y oído (Stone y Sidel, 1993).

El análisis sensorial es una disciplina muy útil para conocer las propiedades organolépticas de los alimentos, así como de productos de la industria farmacéutica, cosméticos, por medio de los sentidos.

La evaluación sensorial es innata en el hombre ya que desde el momento que se prueba algún producto, se hace un juicio acerca de él, si le gusta o disgusta, describe y reconoce sus características de sabor, olor, textura.

El análisis sensorial de los alimentos es un instrumento eficaz para el control de calidad y aceptabilidad de un alimento, ya que cuando ese alimento se quiere comercializar, debe cumplir los requisitos mínimos de higiene, inocuidad y calidad del producto, para que éste sea aceptado por el consumidor, más aún cuando debe ser protegido por un nombre comercial los requisitos son mayores, debe poseer las características que justifican su reputación como producto comercial.

La herramienta básica o principal para llevar a cabo el análisis sensorial son las personas, en lugar de utilizar una maquina, el instrumento de medición es el ser humano, ya que el ser humano es un ser sensitivo, sensible, y una maquina no puede dar los resultados que se necesitan para realizar un evaluación efectiva. En general el análisis se realiza con el fin de encontrar la fórmula adecuada que le

agrade al consumidor, buscando también la calidad, e higiene del alimento para que tenga éxito en el mercado.

### **3.7.1. Test escala hedónica**

El test de escala hedónica es un método para medir preferencias. En este método la evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana.

El término "hedónico" se define como "haciéndolo con placer". En este test, el panelista expresa el grado de gusto o disgusto por medio de escalas. La escala tiene 9 puntos, pero a veces es demasiado extensa, entonces se acorta a 7 ó 5 puntos.

La aceptabilidad puede medirse como la respuesta caracterizada hacia determinado producto, previsión del uso de un producto y el nivel de aceptación o rechazo del mismo. Se usa para estudiar a nivel de laboratorio la posible aceptación del alimento. Se pide al juez que luego de su primera impresión responda cuánto le agrada o desagrada el producto, esto lo informa de acuerdo a una escala verbal-numérica que va en la ficha.

#### **IV. HIPOTESIS**

Al aplicar técnicas de cocción específicas en la preparación de la salsa Demi-Glace se preservó esta salsa sin la necesidad de la adición de aditivos alimentarios.

## V. METODOLOGIA

### A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

La investigación, elaboración y degustación de la salsa se realizó en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronomía y tuvo una duración de 6 meses.

### B. VARIABLES

#### 1. Identificación

Las variables que se estudiaron en la presente investigación fueron:

- Técnicas de cocción de la salsa demi-glace.
- Conservación de la salsa
- Aceptabilidad
- Análisis Microbiológico

#### 2. Definición

**Técnicas de cocción:** Es la operación culinaria que se sirve del calor para que un alimento sea más apetecible y digerible, favoreciendo también su conservación como las técnicas: hervor, escalfado, guiso y al horno.



**Elaboración y conservación de la salsa Demi-Glace:** Manufacturamos los 4 tipos de salsas siguiendo sus respectivas recetas y las envasamos herméticamente.

**Aceptabilidad:** Utilizando una escala hedónica hemos determinado gustos y preferencias, en este método la evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana para saber si le agrada o desagrada el producto.

**Análisis Microbiológico:** Es un estudio que se utiliza para determinar microorganismos presentes en diferentes procesos, productos, ambientes, etc. Estos estudios nos sirven principalmente para la identificación de estos organismos los cuales pueden afectar la calidad del proceso, producto, ambiente, salud, etc.

### 3. Operacionalización

VARIABLES	INDICADOR	ESCALA
<p><b>Técnicas de cocción de la salsa Demi-Glace</b></p>	<p><b>Escalfado:</b> Procedimiento con agua antes del punto de ebullición usando un caldo ligero</p> <p><b>Asado al horno:</b> Someter un género al calor seco de un horno</p> <p><b>Guiso:</b> Sellado de una carne formando una costra, desglaceado y hervido a fuego lento</p> <p><b>Hervor:</b> Hervir un género para conservar sus jugos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80 °C – 176°F</li> <li>• 60 min.</li>   <li>• 180°C - 356° F</li> <li>• 3 horas</li>   <li>• 63°C - 145°F o a una temperatura más alta</li> <li>• 2 horas</li>   <li>• 100 °C – 212°F o más</li> <li>• 50 min.</li> </ul>

VARIABLE	INDICADOR	ESCALA
<p><b>Conservación de la Salsa</b></p>	<p>Periodo de mayor conservación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 días</li> <li>• 10 días</li> <li>• 15 días</li> </ul>

VARIABLE	INDICADOR	ESCALA
<b>Aceptabilidad</b>	Nivel de aceptabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Me gusta mucho</li> <li>• Me gusta</li> <li>• No me gusta ni me disgusta</li> <li>• Me disgusta</li> <li>• Me disgusta mucho</li> </ul>

VARIABLE	INDICADOR	ESCALA
<b>Análisis Microbiológico</b>	<p>Coliformes totales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• n= 3</li> <li>• M= 300</li> </ul> <p>Levaduras y Hongos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• n=3</li> <li>• M= 10<sup>3</sup></li> </ul> <p>Aerobios Mesófilos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• n=3</li> <li>• M= 10<sup>7</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica del número más probable</li> <li>• (REP) Recuento de Levaduras y Hongos</li> <li>• (REP) Recuento de A y M</li> </ul>

### **C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO**

La presente es una investigación de diseño experimental.

### **D. POBLACIÓN, UNIVERSO O GRUPOS DE ESTUDIO**

El trabajo de investigación se llevó a cabo en la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH con la elaboración de la salsa demi-glace y la degustación a los estudiantes haciendo un total de 80 degustadores quienes evaluaron el trabajo y de donde se obtuvo información en forma escrita.

Se tomaron muestras de los cuatro procesos de cocción a los 5, 10 y 15 días de elaboradas las salsas, de donde se obtuvo un total de 12 muestras a ser examinadas mediante un análisis microbiológico siendo este el total de la población investigada.

### **E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS**

A continuación se describe las actividades que se efectuaron para la recolección de la información, el procesamiento y análisis de los resultados por cada objetivo específico.

Se realizó la respectiva investigación de conceptos de los diferentes tipos de cocción, conservas, historia de las salsas y principalmente de la salsa demi-glace para sustentarlo como marco teórico.

En la selección de la materia prima, se dispuso de las principales recetas de la salsa básica demi-glace, tomando en cuenta que la materia prima sea de primera calidad y las técnicas de cocción las adecuadas.

### **1. Elaboración de la salsa demi-glace**

Se elaboró los 4 tipos de salsas con sus diferentes tipos de cocción para su mejor conservación y posterior análisis microbiológico.

### **Instalaciones**

Este trabajo se llevó a cabo en el taller N° 2 de cocina de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH utilizando los siguientes equipos y materiales:

### **Equipos y materiales**

Los equipos y materiales que se utilizaron fueron los siguientes:

- Cocina
- GLP (Gas licuado de petróleo)
- Mesones de procesamiento
- Balanza
- Cuchillos
- Tablas
- Bowls
- Ollas
- Sartenes
- Cucharas medidoras

- Bandejas
- Envases de vidrio esterilizable
- Guantes quirúrgicos
- Termómetro

Lo ideal es que los materiales sean de acero inoxidable por su durabilidad y fácil desinfección.

Las superficies de trabajo de la cocina que estén en contacto con la materia prima se desinfecto utilizando una cucharadita de cloro por cuarto de agua dejándolo por 10 minutos para que haga efecto la desinfección.

### **Elaboración de recetas**

**Nombre de la receta:** Salsa demi-glace

- **Técnica de Cocción:** Escalfado
- **Temperatura de la cocción:** 80°C – 176°F
- **Tiempo total de la cocción:** 1 hora mínimo.



### **Procedimiento de elaboración:**

- ✓ Realizar un fondo oscuro con huesos de res y mirepoix.
- ✓ Elabora un roux oscuro para que le de color a la salsa y dejarlo enfriar.
- ✓ Calentar el fondo y añadir el roux frio para ligarlo lo reservamos para su posterior utilización. Dorar el tocino semi-salado en macedonia, hasta conseguir fundirlo y con esto dorar la mirepoix y los champiñones conseguiremos

caramelizar el exterior de la cebolla perteneciente a la mirepoix y reblandecer la zanahoria.

- ✓ Añadir el tomate maduro en macedonia que nos aportará agua para desglasear
- ✓ Incorporamos el fondo LIGADO y prolongaremos la cocción de la salsa durante 30 minutos
- ✓ Espumar siempre que la ocasión lo requiera. Terminado este proceso de cocción que se debe hacer a fuego medio, pasaremos el fondo por filtros.

**Nota:** Se debe tomar en cuenta el tiempo de cocción.

**Costo de la Salsa:** 3,67 \$

**Nombre de la receta:** Salsa demi-glace

- **Técnica de Cocción:** Asado al horno
- **Temperatura de la cocción:** 180°C - 356°F
- **Tiempo total de la cocción:** 3 horas mínimo.



**Procedimiento de Elaboración:**

- ✓ Pelar la zanahoria, el apio, la cebolla, el tocino y luego cortarla en dados, colocarlos en una bandeja junto con los huesos y la carne de ternera y llevarlos al horno dejarlos tostar
- ✓ Una vez sacados del horno añadirlos en una cacerola agregar el agua y el bouquet cocinarlo a fuego lento durante 2 horas mínimo desglasar y filtrar.
- ✓ Agregar el jerez y la maicena disuelta sazonar con sal y pimienta al gusto y dejar cocinar x 30 minutos más

**Nota:** Se debe tomar en cuenta el tiempo de cocción. El horno es un dispositivo que genera [calor](#) y que lo mantiene dentro de un compartimento cerrado. Se utiliza tanto en la [cocina](#) para cocinar, calentar o secar alimentos. La energía calorífica utilizada para alimentar un horno puede obtenerse directamente por combustión (leña, gas u otro combustible), radiación (luz solar), o indirectamente por medio de electricidad (horno eléctrico) pero para esta salsa se recomienda el horno a gas.

**Costo de la Salsa:** 6,26 \$

**Nombre de la receta:** Salsa demi-glace

- **Técnica de Cocción:** Guiso
- **Temperatura de la cocción:** 63°C - 145°F o a una temperatura más alta.
- **Tiempo total de la cocción:** 2 horas mínimo.



**Procedimiento de Elaboración:**

- ✓ Colocar mantequilla en una cacerola, sellar el jamón y posteriormente agregar la cebolla cortada en rodajas finas, las zanahorias y el apio picado dejar rehogar
- ✓ Añadir el fondo el laurel y la maicena disuelta mezclar bien condimentar con sal y pimienta.
- ✓ Dejar cocinar 20 minutos a fuego moderado e incorporar el Vino levantar la llama y cocinar destapado para q se reduzca.



- ✓ La reducción a partir de vino se obtiene por ebullición y evaporación del líquido, la finalidad es espesar o conseguir la concentración de un medio líquido para lograr un sabor más intenso, sabroso y con más cuerpo. Bastará con que llevar a ebullición el líquido (en este caso el vino) para conseguir por evaporación su concentración.

**Nota:** Se debe tomar en cuenta el tiempo de cocción.

**Costo de la Salsa:** 4.41 \$

**Nombre de la receta:** Salsa demi-glace

- **Técnica de Cocción:** Hervor
- **Temperatura de la cocción:** 100°C - 212°F o más
- **Tiempo total de la cocción:** 50 minutos mínimo.



**Procedimiento de Elaboración:**

- ✓ Pelar las zanahorias y las cebollas y luego cortarla en rodajas, hacer lo mismo con la panceta, perejil, laurel, los hongos secos.
- ✓ Calentar la mantequilla en una olla y añadir todo lo picado anteriormente.
- ✓ Condimentar con sal y pimienta y dejar a fuego medio.
- ✓ Una vez que todo esté cocido agregar la harina en forma de lluvia mientras se revuelve, nunca se deja de revolver.

- ✓ Cocinar a fuego lento hasta que la harina tome un color dorado, 20 minutos dependiendo de cada cocina.
- ✓ Añadir sin dejar de revolver, el vino y el caldo, luego los hongos.
- ✓ Dejar cocinando 2 a 3 horas y revolver de vez en cuando, ir retirando la grasa que sube a la superficie. Colar la salsa y cocinar 30 minutos más.

**Nota:** Se debe tomar en cuenta el tiempo de cocción.

**Costo de la Salsa:** 4,01 \$

## **2. Proceso de envasado**

**a) Técnica de envasar:** Esterilización de envases de vidrio.

### **b) Esterilización en baño de agua hirviendo**

- Llenamos una olla hasta la mitad con agua.
- Colocamos una rejilla en el fondo de la olla para evitar el contacto directo con la llama y facilitar la recirculación del agua hirviendo.
- Poner los frascos de cristal en el agua a la misma temperatura del baño. No deben sumergirse directamente en agua hirviendo.
- El agua hirviendo debe tapar y sobrepasar la tapa de los frascos por lo menos 3 cm.
- Dejar hervir por 360 minutos a una temperatura de 121°C.
- El tiempo de esterilización se toma a partir del momento en que el agua hierva a borbotones.

- Cuando llenamos los envases con la salsa que se van a conservar, dejamos un espacio entre el producto y el borde de la tapa del frasco lo que se llama espacio de cabeza.
- Es particularmente importante eliminar las burbujas de aire que pudieran haber quedado retenidas en los envases, antes de cerrar los frascos.

### **c) Identificación, almacenaje y control de calidad**

La identificación de las conservas fue por medio del pegado de etiquetas que refieran el nombre del producto y la fecha de elaboración.

Para el almacenamiento lo haremos en refrigeración, con circulación de aire y preferiblemente oscuros.

El control de calidad se realizara observando periódicamente si las conservas almacenadas presentan síntomas de deterioro hasta cumplir los 8 días limite que nos establecimos para realizar el análisis microbiológico.

Detallaremos los factores que más influyen en la descomposición de las conservas envasadas como son:

- No hermeticidad del cierre o sellado.
- Procedimiento y manipulación incorrecta en la elaboración.
- Existencia de microorganismos que no se han destruido o inactivado en el proceso de esterilización y/o cocción.

- Almacenamiento en refrigeración.

### **3. Evaluación sensorial**

Para determinar la evaluación sensorial de la salsa demi-glacé por las 4 técnicas de cocción, se elaboró una **escala hedónica** de cinco parámetros: me gusta mucho, me gusta, no me gusta ni me disgusta, me disgusta mucho. Este test se aplicó a los 80 degustadores quienes dieron a conocer su preferencia por las técnicas de cocción.

### **4. Análisis microbiológico**

Se tomó una pequeña muestra de cada tipo de salsa elaborada siendo un total de 12 muestras, las cuales fueron enviadas al laboratorio de microbiología de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, en el cual nos dieron un criterio microbiológico el cual permitió definir la aceptabilidad del producto y los ingredientes del mismo en base a la presencia y ausencia del número de microorganismos y/o toxinas por unidad de masa y volumen, mediante un formato a ser evaluado estadísticamente.

- Los datos obtenidos tanto de los análisis microbiológicos y el test de escala hedónica se receptaron y tabularon a través de una tabla de frecuencias.
- Se desarrollaron los análisis correspondientes de los resultados para emitir las respectivas conclusiones y recomendaciones.

## VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### A. Técnicas de cocción de la salsa básica demi-glace

Tabla N° 1

#### Tiempos y Temperatura de cocción de la Salsa Demi-glace

Tiempos y Temperaturas			
Técnicas de Cocción	Tiempo	Temperatura	
		°C	°F
Escalfado	60 min.	80°	176°
Asado al Horno	3 horas	180°	356°
Guiso	2 horas	63 °	145 °
Hervor	50 min.	100°	212°

FUENTE: Técnicas de Cocción Salsa Demi-glace

ELABORADO POR: María Belén Parra

La cocción es la operación culinaria que se sirve del [calor](#) para que un [alimento](#) sea más digerible, favoreciendo también su conservación. Las temperaturas y tiempos de cocción descritas se manejaron utilizando como tiempo mínimo el recomendado en la receta, como se puede observar en la tabla la técnica de cocción Asado al horno utiliza el mayor tiempo y temperatura en relación a las demás técnicas con un total de 3 horas a una temperatura de 180°C-356°F, mientras que la técnica del hervor es la ocupa el menor tiempo de cocción y temperatura con un total de 50 minutos a una temperatura de 100°C – 212°F. Con lo cual se comprobó que la técnica de cocción al horno brinda a la salsa demi-glace una excelente textura, sabor insuperable, color y olor agradables.

## B. Conservación de la Salsa

Tabla N° 2

### Tiempos y Temperatura de conservación de la Salsa Demi-glace

Conservación de la salsa demi-glace											
Escalfado			Asado al Horno			Guiso			Hervor		
Tiempo	Temperatura		Tiempo	Temperatura		Tiempo	Temperatura		Tiempo	Temperatura	
Días	°C	°F	Días	°C	°F	Días	°C	°F	Días	°C	°F
5	5°	41°	5	5°	41°	5	5°	41°	5	5°	41°
10	5°	41°	10	5°	41°	10	5°	41°	10	5°	41°
15	5°	41°	15	5°	41°	15	5°	41°	15	5°	41°

FUENTE: Conservación de la Salsa Demi-glace

ELABORADO POR: María Belén Parra

Se ha señalado que la temperatura en la que los microorganismos pueden desarrollar va desde los 5° C a los 60° C como parámetros de referencia dependiendo del tipo de microorganismos. Si se mantiene envasado el producto la conservación es duradera, el calor es encargado de destruir diferentes tipos de bacterias, levaduras y hongos.

Para la conservación de la salsa básica demi-glace elaborada con las técnicas de cocción escalfado, asado al horno, guiso, hervor se considero un tiempo de conservación de 5, 10, y 15 días en refrigeración a una temperatura de 5°C o 41°F la cual fue la más adecuada para su preservación ya que las características organolépticas se mantuvieron en las 4 técnicas hasta el día en el que fueron llevadas a su análisis microbiológico.

Tabla N° 3

Aceptabilidad de la salsa demi-glace

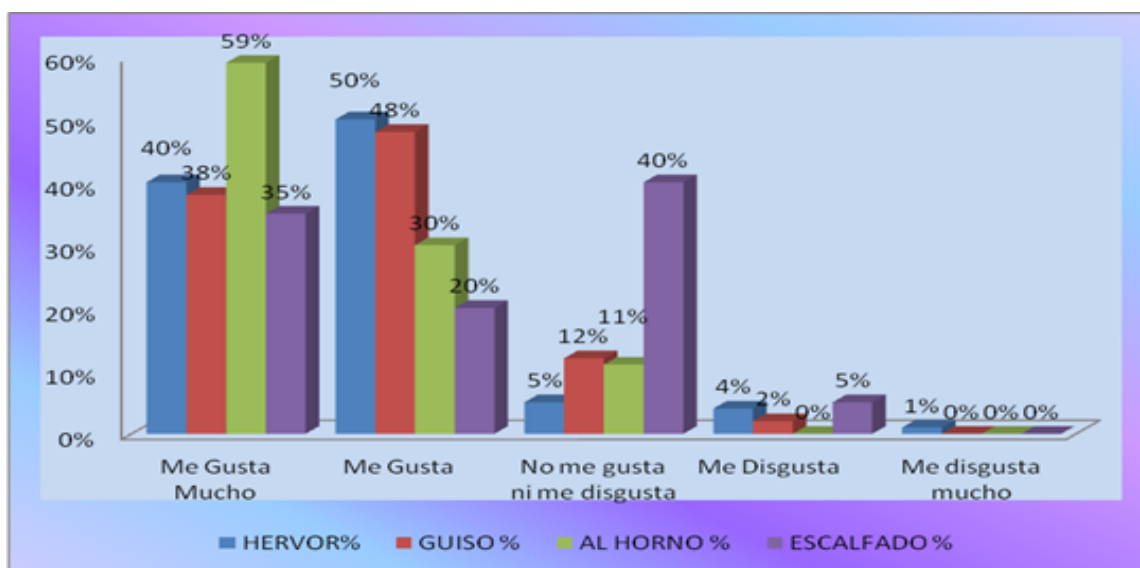
ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO								
INDICADOR	HERVOR		GUISO		AL HORNO		ESCALFADO	
	F/A	%	F/A	%	F/A	%	F/A	%
Me Gusta Mucho	32	40%	30	38%	47	59%	28	35%
Me Gusta	40	50%	38	48%	24	30%	16	20%
No me gusta ni me disgusta	4	5%	10	12%	9	11%	32	40%
Me Disgusta	3	4%	2	2%	0	0%	4	5%
Me disgusta mucho	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Estudiantes de la Escuela de Gastronomía, Facultad Salud Pública, Espoch.

ELABORADO POR: María Belén Parra

Gráfico N° 1

Escala hedónica



FUENTE: Estudiantes de la Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Pública, Espoch

ELABORADO POR: María Belén Parra

La aceptabilidad de un producto es frecuentemente el aspecto más difícil de la inducción de un nuevo producto y para medir su aprobación existen diversas técnicas analíticas aplicables sin embargo utilice la más práctica que se realiza mediante una escala hedónica en la que se pudo conocer la aceptabilidad de las preparaciones sometidas a diferentes cocciones, obteniendo como resultado los siguientes porcentajes:

La técnica de cocción al horno alcanzó porcentajes mayores de aceptación en la escala con el 59% en me gusta mucho, mientras que con el 50% la técnica de cocción hervor alcanzó un nivel de aceptación en el parámetro me gusta, en el Escalfado el item no me gusta ni me disgusta se obtuvo el 40% de aceptabilidad. El guiso fue la técnica de cocción que menos gusto a los degustadores alcanzando solo el 48% en el parámetro me gusta.

Con lo cual se determinó que a los degustadores les gusto mucho la técnica de cocción al horno en la cual se desarrollan mejor los sabores, mientras que en las demás fue disminuyendo el agrado y obtuvieron porcentajes menores de aceptación y mayores porcentajes de disgusto hacia las demás técnicas de cocción. Con estos resultados se llega a la conclusión que la cocción al horno es la más aceptada.



Tabla N° 4

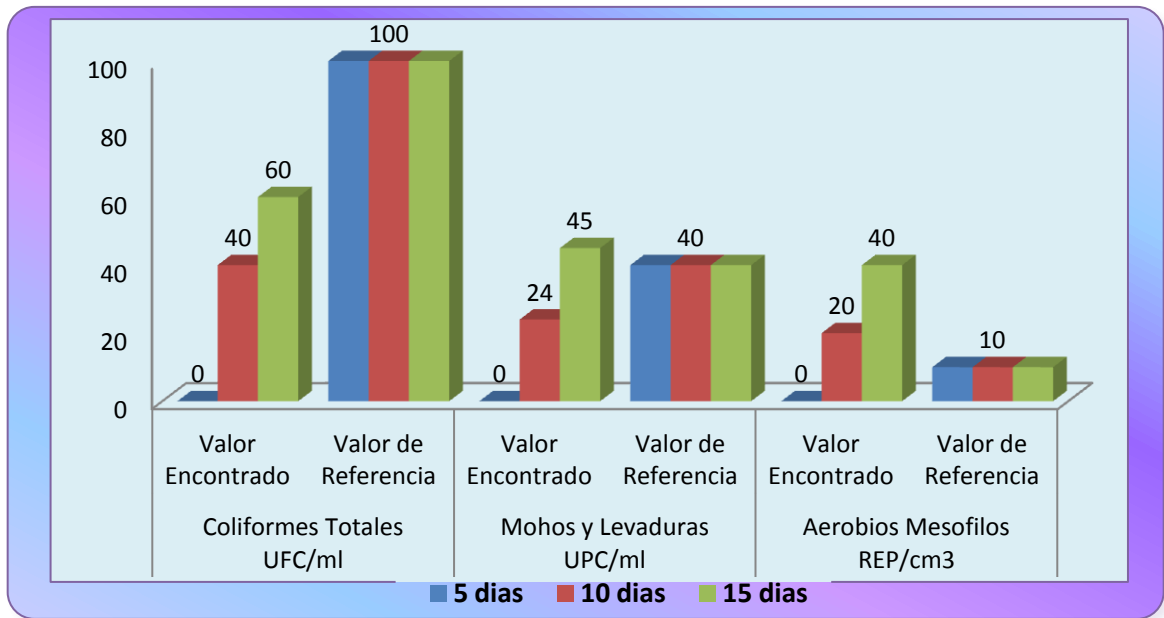
**Análisis Microbiológico de la técnica de cocción escalfado**

<b>Determinación de microorganismos</b>						
<b>PRODUCTO: Salsa Demi-glase</b>			<b>TIPO DE COCCION: Escalfado</b>			
<b>TIEMPO DE CONSERVACION</b>	<b>Coliformes Totales UFC/ml</b>		<b>Mohos y Levaduras UPC/ml</b>		<b>Aerobios Mesófilos REP/cm<sup>3</sup></b>	
	Valor Encontrado	Valor de Referencia	Valor Encontrado	Valor de Referencia	Valor Encontrado	Valor de Referencia
<b>5 días</b>	0	100	0	40	0	10
<b>10 días</b>	40	100	24	40	20	10
<b>15 días</b>	60	100	45	40	40	10

FUENTE: Muestra de salsa Demi-Glase  
ELABORADO POR: Belén Parra

**Grafico N° 2**

**Análisis Microbiológico de la técnica de cocción escalfado**



FUENTE: Muestra de salsa Demi-Glase  
ELABORADO POR: Belén Parra

Dentro de los métodos de cocción, el escalfado es una de las técnicas más habituales que consiste en cocinar un alimento en un líquido a una temperatura inferior y en tiempo reducido.

A los 5 días de conservación de la salsa demi-glacé aplicada la técnica de cocción escalfado no se encontró la presencia de microorganismos, mientras que a los 10 días de conservación hubo un crecimiento de 40 UFC/ml en coliformes totales, en mohos y levaduras ascendió a 24 UPC/ml estando dentro de los valores de referencia establecidos por la normas INEN, a diferencia de los aerobios mesófilos el cual tuvo un crecimiento de 20 REP/cm<sup>3</sup> que supero el valor de referencia 10 REP/cm<sup>3</sup> establecido.

A los 15 días de conservación en coliformes totales hubo un crecimiento de 60 UFC/ml que está dentro del rango de referencia permitido, caso contrario sucede con mohos y levaduras que supera el valor de referencia con un valor de 45 UPC/ml y aerobios mesófilos con 40 REP/cm<sup>3</sup>.

Estos valores determinan que este tipo de cocción no es apto para su conservación debido al crecimiento significativo de microorganismos.

Tabla N° 5

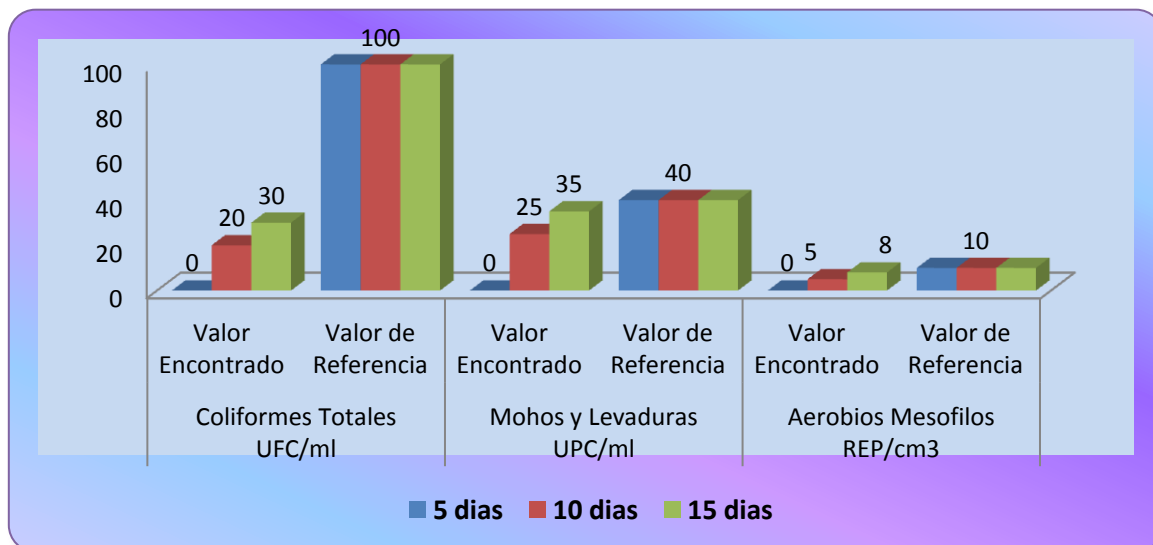
**Análisis Microbiológico de la técnica de cocción asado al horno**

<b>Determinación de microorganismos</b>						
<b>PRODUCTO:</b> Salsa Demi-glase			<b>TIPO DE COCCION:</b> Asado al horno			
<b>TIEMPO DE CONSERVACION</b>	<b>Coliformes Totales UFC/ml</b>		<b>Mohos y Levaduras UPC/ml</b>		<b>Aerobios Mesófilos REP/cm<sup>3</sup></b>	
	Valor Encontrado	Valor de Referencia	Valor Encontrado	Valor de Referencia	Valor Encontrado	Valor de Referencia
<b>5 días</b>	0	100	0	40	0	10
<b>10 días</b>	20	100	25	40	5	10
<b>15 días</b>	30	100	35	40	8	10

FUENTE: Muestra de salsa Demi-Glase  
ELABORADO POR: Belén Parra

**Gráfico N° 3**

**Análisis Microbiológico de la técnica de cocción Asado al Horno**



FUENTE: Muestra de salsa Demi-Glase  
ELABORADO POR: Belén Parra

Asado al horno es una técnica que consiste en someter un alimento a la acción del calor sin mediación de ningún elemento líquido. Un efecto interesante en esta técnica es el gratinado que consiste en la aplicación de un calor intenso y cercano al alimento que carameliza rápidamente su superficie.

Según el tiempo de conservación de 5 días de la salsa demi-glacé aplicada la técnica de cocción asado al horno no se encontró la presencia de microorganismos, en cambio a los 10 días de conservación hubo un crecimiento de 20 UFC/ml en coliformes totales, en mohos y levaduras ascendió a 25 UPC/ml, aerobios mesófilos tuvo un crecimiento de 5 REP/cm<sup>3</sup> estando dentro de los valores de referencia establecidos por la normas INEN.

Llegando a los 15 días de conservación en coliformes totales hubo un crecimiento de 30 UFC/ml, en mohos y levaduras alcanzó 35 UPC/ml, y los aerobios mesófilos crecieron en un valor de 8 REP/cm<sup>3</sup>, estos rangos se mantienen dentro de los valores de referencia.

Con estos resultados se establece que esta técnica de cocción es apta para su conservación y posterior consumo porque mantiene las características organolépticas de la salsa.

Tabla N° 6

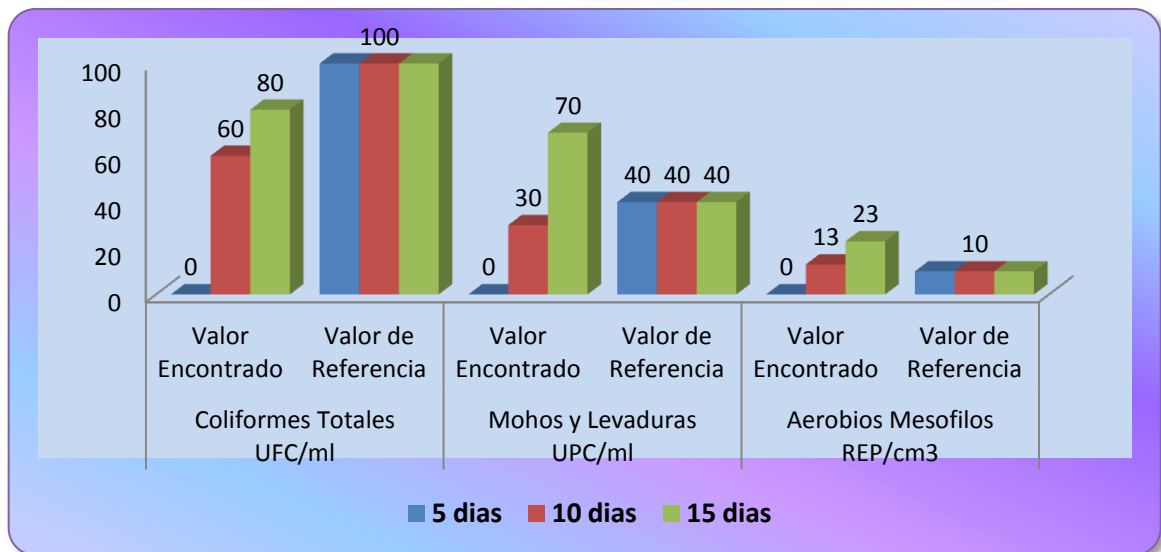
**Análisis Microbiológico de la técnica de cocción guiso**

<b>Determinación de microorganismos</b>						
<b>PRODUCTO: Salsa Demi-glase</b>			<b>TIPO DE COCCION: Guiso</b>			
<b>TIEMPO DE CONSERVACION</b>	<b>Coliformes Totales UFC/ml</b>		<b>Mohos y Levaduras UPC/ml</b>		<b>Aerobios Mesófilos REP/cm<sup>3</sup></b>	
	Valor Encontrado	Valor de Referencia	Valor Encontrado	Valor de Referencia	Valor Encontrado	Valor de Referencia
<b>5 días</b>	0	100	0	40	0	10
<b>10 días</b>	60	100	30	40	13	10
<b>15 días</b>	80	100	70	40	23	10

FUENTE: Muestra de salsa Demi-Glase  
ELABORADO POR: Belén Parra

**Gráfico N° 4**

**Análisis Microbiológico de la técnica de cocción guiso**



FUENTE: Muestra de salsa Demi-Glase  
ELABORADO POR: Belén Parra

Un guiso es la [cocción](#) en un medio semi-graso de un [alimento](#), a diferencia del [estofado](#) permite reflujos de los vapores durante el proceso de elaboración culinaria, a esta técnica de cocción se la considera una preparación económica que no necesita de muchos ingredientes.

Al conservar por 5 días la salsa demi-glace aplicada la técnica de cocción guiso no se encontró la presencia de microorganismos, en cambio a los 10 días de conservación hubo un desarrollo de 60 UFC/ml en coliformes totales, en mohos y levaduras ascendió a 30 UPC/ml, mientras que en aerobios mesófilos hubo un crecimiento de 13 REP/cm<sup>3</sup> que supera el 10 REP/cm<sup>3</sup> del valor de referencia establecido por las normas INEN.

A los 15 días de conservación de la salsa tuvo un aumento de 80 UFC/ml en coliformes totales, manteniendo los valores referenciales, en mohos y levaduras alcanzó 70 UPC/ml y en aerobios mesófilos crecieron en un valor de 23 REP/cm<sup>3</sup>, determinando que estos rangos no se encuentran dentro de los valores de referencia de 40 UPC/ml en mohos y levaduras y de 10 REP/cm<sup>3</sup> en aerobios mesófilos.

Establecemos que esta técnica de cocción no es recomendable para la conservación y posterior consumo de la salsa.

Tabla N° 7

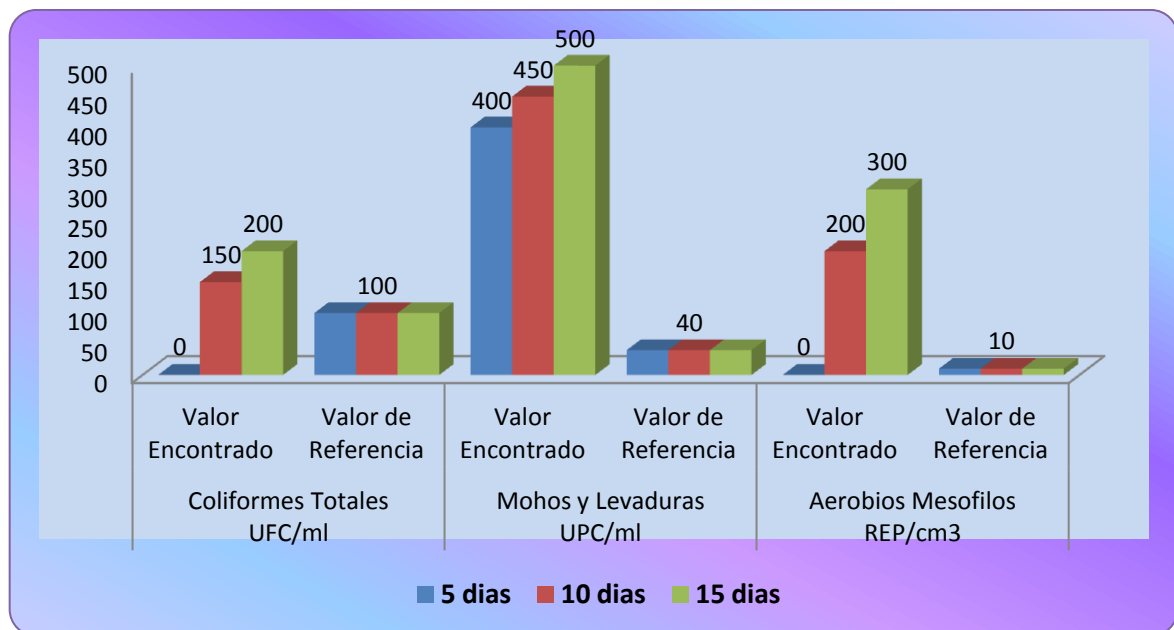
**Análisis Microbiológico de la técnica de cocción hervor**

<b>Determinación de microorganismos</b>						
<b>Producto: Salsa Demi-glase</b>			<b>Tipo de cocción: hervor</b>			
<b>TIEMPO DE CONSERVACION</b>	<b>Coliformes Totales UFC/ml</b>		<b>Mohos y Levaduras UPC/ml</b>		<b>Aerobios Mesófilos REP/cm<sup>3</sup></b>	
	Valor Encontrado	Valor de Referencia	Valor Encontrado	Valor de Referencia	Valor Encontrado	Valor de Referencia
<b>5 días</b>	0	100	400	40	0	10
<b>10 días</b>	150	100	450	40	200	10
<b>15 días</b>	200	100	500	40	300	10

FUENTE: Muestra de salsa Demi-Glase  
ELABORADO POR: Belén Parra

Gráfico N° 5

**Análisis Microbiológico de la técnica de cocción hervor**



FUENTE: Muestra de salsa Demi-Glase  
ELABORADO POR: Belén Parra

El hervor es una técnica muy fácil que consiste en la inmersión en un líquido agua o caldo que se lleva a ebullición este proceso varia en el tiempo dependiendo del producto o del resultado esperado. El que hierva a mayor o menor velocidad no implica que el alimento se haga antes o después.

En el transcurso de 5 días de conservación de la salsa demi-glacé aplicada la técnica de cocción hervor se encontró la presencia de hongos y levaduras en un valor de 400 UPC/ml, sobrepasando el valor referencial de 40 UPC/ml, mientras que a los 10 días de conservación hubo un desarrollo de 150 UFC/ml en coliformes totales, en mohos y levaduras ascendió a 450 UPC/ml y en aerobios mesófilos hubo un crecimiento de 200 REP/cm<sup>3</sup>; a los 15 días de conservación de la salsa tuvo un aumento de 200 UFC/ml en coliformes totales, en mohos y levaduras alcanzó 500 UPC/ml y en aerobios mesófilos crecieron en un valor de 300 REP/cm<sup>3</sup>, valores que superan las referenciales de 100 UFC/ml, 40 UPC/ml y 10 REP/cm<sup>3</sup> respectivamente al valor de referencia establecido por las normas INEN.

Concluyendo de esta manera que esta técnica de cocción es la menos recomendable para su conservación y consumo de la salsa ya que podría causar enfermedades alimentarias al consumidor.



## **VII. CONCLUSIONES**

- 1.** Se selecciono 4 técnicas de cocción: escalfado, asado al horno, guiso y hervor para la elaboración de la salsa demi-glace porque en cada una de ellas se utilizo un medio líquido el cual se reduce según el tiempo y temperatura de cocción y de esta manera evitar la adición de aditivos alimentarios.
- 2.** Al conservar la salsa demi-glace se utilizo la esterilización y cierre hermético en envases de vidrio y se refrigero a una temperatura de 5°C o 41°F porque de esta manera se mantiene las características organolépticas de la salsa hasta cumplir el tiempo establecido para el análisis microbiológico.
- 3.** Al realizar las degustaciones de la salsa demi-glace elaboradas por las 4 técnicas de cocción se pudo concluir que la técnica de cocción asado al horno tuvo mayor acogida porque esta técnica potencia su sabor.
- 4.** Las técnicas de cocción escalfado, guiso y hervor a través de los análisis microbiológicos presentaron una mayor proliferación de microorganismos porque su temperatura y tiempo de cocción es reducido, mientras que la técnica de cocción asado al horno con una temperatura de 180°C y 3 horas como tiempo de cocción evito una mayor proliferación de microorganismos.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

- 1.** Para la conservación de la salsa demi-glace se recomienda que sea elaborada mediante la técnica de cocción asado al horno, siendo esta la más adecuada porque evita la adición de aditivos alimentarios.
- 2.** Al momento de conservar la salsa demi-glace, se recomienda que se mantenga en refrigeración, no expuesta a la luz ni dentro de la zona de temperatura de peligro porque se produce una rápida oxidación y proliferación de microorganismos.
- 3.** Para obtener una salsa demi-glace de mayor calidad se recomienda que sea elaborada mediante la técnica de cocción asado al horno porque ayuda a la misma a conservar sus características organolépticas y la hace más apetecible.
- 4.** Se recomienda que la técnica de cocción hervor no sea utilizada para la elaboración de la salsa y su posterior conservación debido a que su tiempo y temperatura de cocción son reducidos y es apta para la proliferación de microorganismos.

## **IX. BIBLIOGRAFÍA.-**

- 1. GRIJALBO.** El Placer de la Cocina: Sus técnicas y secretos explicados paso a paso. Madrid: Editorial Grijalbo. 1985. Pag. 150  
2011-03-03
- 2. GRUPO OCEANO.** Mil ideas para la cocina y la mesa consejos, secretos y trucos. Barcelona: Editorial Océano, 2004 Pag. 220  
2011-03-17
- 3. LE CORDON BLUE,** 1026 Recetas de la Cocina Internacional, Barcelona: Editorial Blume, 2000. Pag. 190  
2011-03-24
- 4. SCOFFIER, Auguste.** Mi Cocina. Barcelona: Ediciones Garriga S.A 2002  
Pag. 256  
2011-04-18
- 5. GRACIANO, M.** Arte y ciencia de la cocina, Manual Instructivo F.P.A.C EE.UU: Grijalbo, 2005. pag, 120
- 6. GRACIANO, M.** Guía básica de sanitación (manual foro panamericano de Asociaciones culinarias) EE.UU: Editorial Grijalbo, 2006 pag, 130

## **7. TÉCNICAS CULINARIAS (COCINA TRADICIONAL)**

<http://www.teledietafacil.com/>

2011-06-01

## **8. PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS (ALIMENTOS)**

<http://www.elergonomista.com>

2011-06-15

## **9. COCCIÓN (CONCEPTO)**

<http://www.elgastronomo.com>

2011-04-28

## **10. ALIMENTOS (CLASIFICACION)**

<http://www.consumer.es>

2012-01-02

**11. DEZAVELLE, J. KOSCHER, J.** La cuisine Sous Vide. Conservation et Cuisson. Paris: Editions B.P.I., 1989.

**12. CAÑIZAL, M.** La [Alimentación](#) fuera del Hogar en el Umbral del siglo XXI. Barcelona: Editorial Tom. 2001.

## X. ANEXOS

### Anexo 01. Fotos

#### Imagen N° 1

Taller de cocina de la escuela de gastronomía



## Imagen 02

Técnicas de cocción de la salsa demi-glace

**Escalfado**



**Asado al horno**



**Guiso**



**Hervor**



### Imagen 03

Elaboración y conservación de la salsa demi-glace



### Imagen 04

Esterilización y envasado de la salsa demi-glace



## Imagen 05

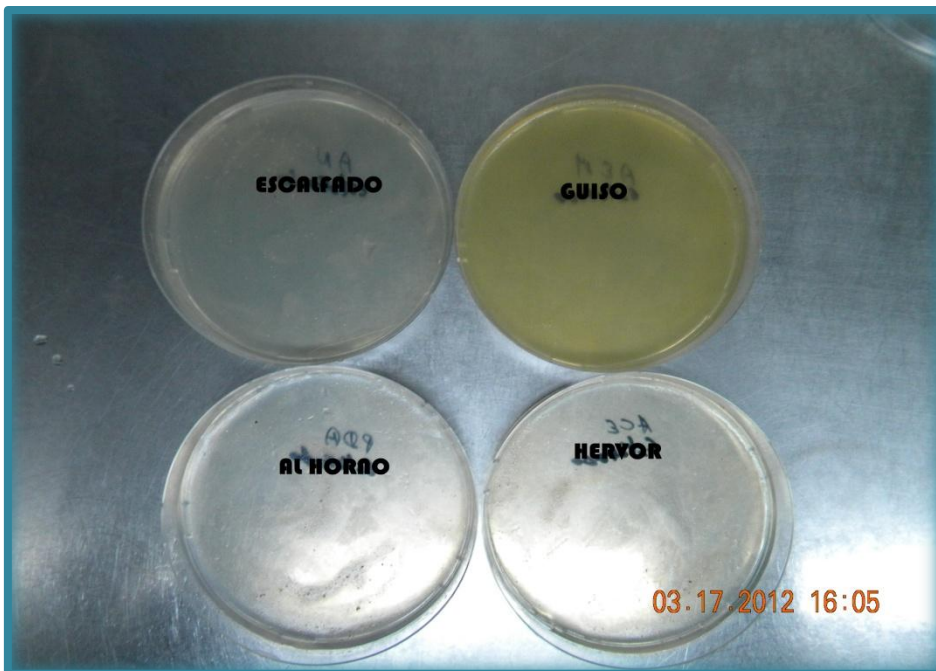
Degustación del producto a los estudiantes de la escuela de gastronomía





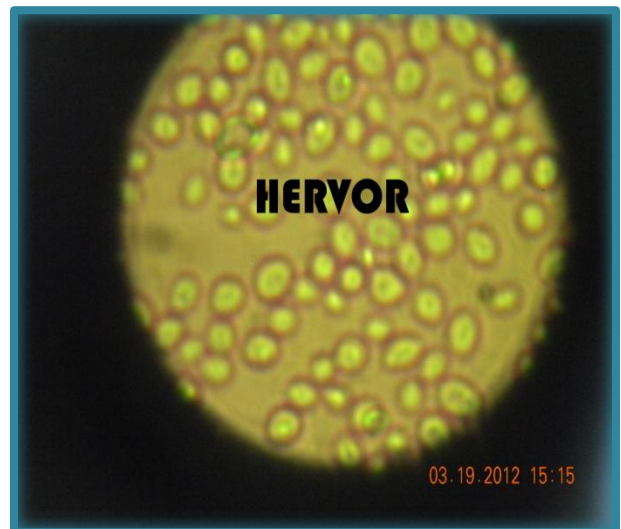
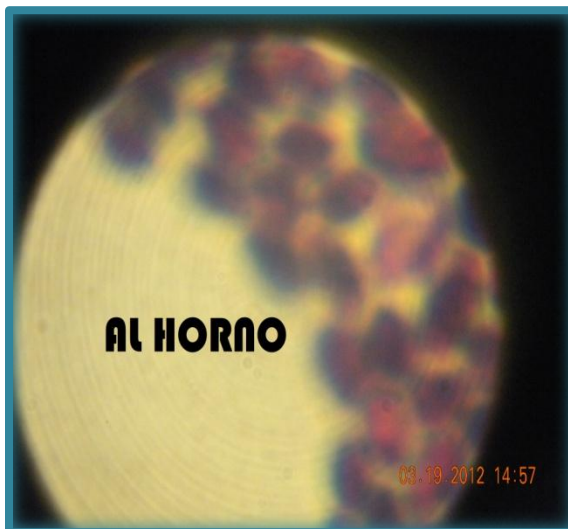
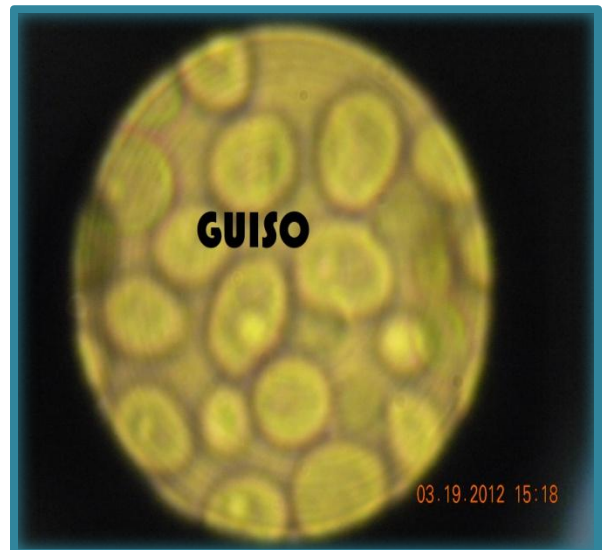
## Imagen 06

### Análisis microbiológico



**Imagen 07**

Vista microscopica de analisis microbiologicos



**Anexo 02. Test de escala hedónica**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**

**ESCUELA DE GASTRONOMIA**

**Tipo:** Valoración Sensorial

**Nombre Degustador**.....

**Producto:** Salsa Demi-Grace

**Fecha:**.....

La presente encuesta forma parte de la tesis titulada: **“CONSERVACIÓN DE LA SALSA BÁSICA DEMI-GLACE MEDIANTE SUSTITUCIÓN DE ADITIVOS ALIMENTARIOS POR TÉCNICAS DE COCCIÓN”**.

Sírvase degustar las muestras que se presentan, califique de acuerdo a las siguientes especificaciones 5 según su preferencia.

PARÁMETROS	SALSA DEMI-GLACE			
	Hervor	Guiso	Al Horno	Escalfado
Me gusta mucho				
Me gusta				
No me gusta ni me disgusta				
Me disgusta				
Me disgusta mucho				

**Observaciones**.....  
.....

*Gracias por su colaboración.*