

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN-LEON

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

CARRERA DE INGENIERIA EN ALIMENTOS

DEPARTAMENTO DE TEGNOLOGIA DE ALIMENTOS



ELABORACION DE UN MARINADOR PARA PRODUCTOS CARNICOS CON LA APLICACION DE UNA PRUEBA SENSORIAL AFECTIVA DE PREFERENCIA POR ORDENAMIENTO.

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN ALIMENTOS.

AUTORAS:

- **Br.Yunieth Mercedes Baca Herrera.**
- **Br.Damaris del Rosario Duarte Quintero.**

TUTORA: Msc.Maria Elena Vargas



DEDICATORIA

A Dios por haber iluminado mi camino durante mis estudios, concediéndome salud, entendimiento, sabiduría, fortaleza y la tolerancia necesaria para enfrentar los problemas que se han presentado en mis 5 años de estudio.

A mis padres Yolanda Herrera y Pedro Benito Baca que me brindaron todo su apoyo incondicional les agradezco por su gran esfuerzo ya que han trabajado duro priorizando siempre mis necesidades antes que las suyas con el único fin de ayudarme a culminar mis estudios.

Br. Yunieth Mercedes Baca Herrera



DEDICATORIA

A Dios por permitirme culminar este trabajo, por darme salud, bienestar físico y espiritual, por los triunfos y los momentos difíciles que me ha enseñado a valorarlos cada día más y fortalecer mi mente y corazón.

A mi madre que me dio el privilegio de la vida, por ser la persona que me ha acompañado durante todo mi trayecto estudiantil. A mi padre por brindarme los recursos necesarios, quien con sus consejos a sabido guiarme para culminar mi carrera profesional. A mis hermanos por estar siempre presentes.

A mis amigas, que gracias al equipo que formamos logramos llegar hasta el final del camino y que hasta el momento seguimos siendo amigas.

A mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Br. Damaris Duarte Quintero



AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios por estar siempre a nuestro lado guiándonos por el buen camino para seguir adelante en el alcance de nuestra meta.

A nuestros padres que con gran sacrificio nos ayudaron a culminar nuestros estudios a lo largo de los años.

A nuestros maestros por brindarnos su sabiduría y conocimientos en el transcurso de nuestra formación profesional. Especialmente a nuestra tutora **Msc.Maria Elena Vargas** por su paciencia, disposición y esmero durante el desarrollo de nuestra tesis.



INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCION.....	8
II. ANTECEDENTES.....	9
III. JUSTIFICACION.....	10
IV. OBJETIVOS.....	11
V. MARCO TEORICO.....	12
1. Concepto de carne.....	12
2. Composición química de la carne.....	12
2.1 Agua.....	12
2.2 Agua de constitución.....	13
2.3 Agua normal.....	13
2.4 Proteínas.....	13
2.5 Grasas.....	14
2.6 Sales.....	14
2.7 Vitaminas.....	14
2.8 Minerales.....	15
2.9 Carbohidratos.....	15
3. Características de la carne.....	15
3.1 Jugosidad.....	15
3.2 Aroma sabor.....	16
3.3 Textura.....	16
3.4 Textura-terneza.....	17
4. Historia del marinado.....	18
4.1 Concepto de Marinado.....	19
4.2 Productos cárnicos marinados.....	19
4.3 Elementos de productos cárnicos marinados.....	20
4.4 Finalidad de los productos cárnicos marinados.....	21
5. Factores que afectan el tiempo de productos cárnicos marinados.....	21
5.1 La temperatura.....	21
5.2 El tamaño de las piezas.....	21
6. Tipos de marinados.....	22
6.1 Marinadas instantáneas.....	22
6.2 Marinadas prolongadas.....	22
6.3 Marinadas en conservación.....	22
7. Métodos utilizados en el proceso de productos cárnicos marinados	22
7.1 Método por inmersión.....	22
7.2 Método por volteo.....	22
7.3 Método por masaje.....	23
7.4 Método por inyección	23
8. Calidad de los insumos en la preparación del marinada.....	24
8.1 Agua.....	24



8.2	Sal	24
8.3	Condimentos y especias.....	24
8.4	Verduras u hortalizas.....	24
9.	Propiedades nutritivas de los insumos.....	24
•	Cebolla.....	24
•	Limón.....	25
•	Mostaza.....	25
•	Ajo.....	25
•	Pimienta.....	25
•	Orégano.....	25
•	Albahaca.....	26
10.	Concepto de evaluación sensorial	26
11.	Atributos sensoriales.....	27
11.1	Gusto y sabor.....	27
11.2	Aroma y color.....	28
12.	Propiedades sensoriales de los insumos.....	28
12.1	Pimienta negra.....	28
12.2	Sal	28
12.3	Albahaca.....	28
12.4	Ajo.....	29
12.5	Cebolla.....	29
12.6	Agua.....	29
12.7	Limón.....	29
12.8	Mostaza.....	29
12.9	Orégano.....	29
13.	Prueba de preferencia por ordenamiento.....	29
14.	Análisis de resultados de prueba de preferencia por ordenamiento.....	30
14.1	Pasos para el análisis de los datos de dos colas.....	30
15.	Carta tecnológica.....	31
15.1	Objetivos de la carta tecnológica.....	31
16.	Ficha Técnica.....	31
VI.	METODOLOGIA.....	33
VII.	RESULTADOS Y DISCUSION.....	35
VIII.	CONCLUSIONES.....	38
IX.	RECOMENDACIONES.....	39
X.	BIBLIOGRAFIA.....	40
XI.	ANEXOS.....	42



I. INTRODUCCIÓN

La industria alimentaria tiene el reto de desarrollar productos que satisfagan al consumidor en términos de calidad y además que le sean de mayor utilidad y facilidad en el fin de los mismos es decir que le generen ahorro de tiempo, espacio y quizás también económico, en tal sentido surgen en la industria una línea de productos alimenticios denominados marinadores por los cuales la población está dispuesta a pagar un precio extra ya que facilitan la forma de preparación de los alimentos y para la industria alimentaria significa agregar valor a las materias primas .

Dentro de esta línea de productos se ubican los marinadores de productos cárnicos siendo los mayores atributos que le provee a los productos el sabor el olor y la textura de los mismos que son propiedades sensoriales de gran importancia a la hora de su consumo y de igual manera es un criterio que los consumidores consideran al momento de valorar la calidad de la carne.

Actualmente los productos cárnicos pierden gran parte de su sabor debido a las temperaturas de refrigeración y congelación por tiempos prolongados de almacenamiento en la cadena de comercialización; Esta problemática se presenta en la industria alimentaria y una alternativa que se ha estado implementando es la utilización de marinadores que le proveen sabor a dichos alimentos. (Smith, A.1999)

La marinada se utiliza en la fabricación de productos cárnicos con el fin de desarrollar sus cualidades organolépticas y sobre todo intensificar el sabor de los mismos preservando las cualidades nutricionales y previniendo el crecimiento bacteriano, lo que incrementa la vida útil de las carnes. (Ramos, S.2014).

En el presente estudio se formuló un Marinador de carne con el fin de que otorgara sabor a la misma y que a su vez facilitara su modo de preparación al adquirir en el Marinador las especias y condimentos conservados y en condiciones inocuas, a la vez se aplicó una prueba de evaluación sensorial de preferencia a las formulaciones de Marinador desarrolladas.



II. ANTECEDENTES

Actualmente en la carrera de ingeniería de alimentos de la UNAN-LEON no se han realizado estudios sobre la fabricación de productos marinados y sus beneficios que brindan a los productos cárnicos en cuanto al sabor, olor y textura de los mismos, tampoco se han llevado a cabo evaluaciones sensoriales sobre la preferencia tomando en cuenta las propiedades organolépticas de los marinados.

En la ciudad de Perú se realizó un estudio sobre el mejoramiento del sabor y textura de las carnes gracias al proceso de marinado, en donde se determinó que el uso de productos para marinar no solo le aporta un valor agregado a las carnes si no que intensifica el sabor de la misma, aporta una textura blanda y debido al medio ácido inhibe la reproducción de microorganismos obteniendo un producto con vida útil más larga. (Ramos, S. 2014)



III. JUSTIFICACIÓN

La vida moderna incluye una diversidad de cambios con un menor tiempo disponible para la preparación de alimentos lo que ha conllevado a que las industrias alimentarias elaboren productos que al adicionarse a los alimentos brinden de forma rápida características como mejor sabor, textura suave entre otras y que en corto tiempo estas estén listas para consumirse.

Los productos cárnicos son altamente demandados y consumidos por la población, normalmente el proceso de preparación de los mismos requiere de tiempo ya que consta de adicionar cítricos, especias y condimentos para lograr que estos adquiera un mejor sabor.

Es por eso que en este estudio se elaboró un Marinador para productos cárnicos tomando en cuenta la preferencia del consumidor gracias al test de evaluación sensorial, todo esto con el propósito de dar un valor agregado a la carne (Mejorando su sabor, olor y textura) y de igual forma reducir el tiempo de preparación de la misma añadiendo en el todas aquellas especias y condimentos que mejoraron sin duda el sabor de la misma.



IV. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Elaborar un Marinador para condimentar productos cárnicos a base de especias y condimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Caracterizar la oferta de marinadores que se comercializan en la ciudad de León.
2. Optimizar una fórmula de Marinador para carne a base de especias y condimentos.
3. Aplicar una prueba de evaluación sensorial afectiva de preferencia por ordenamiento a las formulaciones desarrolladas.



V. MARCO TEÓRICO

1. Concepto de carne

La carne es el tejido muscular de los animales que es utilizado como alimento por los seres humanos, proporcionando altos niveles de proteína, minerales esenciales (como hierro, selenio, zinc), vitaminas del grupo B (en excepción del ácido fólico) y aminoácidos esenciales como Lisina, Treonina, Metionina y Triptófano. (Alvarado, C.2003)

2. Composición química de la carne:

La carne magra contiene principalmente:

- Agua (75%)
- Proteína (19%)
- Grasa intramuscular (2,5%)
- Sales
- Vitaminas
- Minerales
- Carbohidratos

2.1. Agua

Es la sustancia de mayor proporción en la carne, aproximadamente el 75%; está formada por dos átomos de Hidrógeno (H) y uno de oxígeno (O₂) El H y O se encuentran ligados por unión atómica; forman con el O₂ un ángulo de 105°, originando puntos de gravedad con carga positiva y negativa, lo que la hace bipolar.

La bipolaridad le da la propiedad de captar o rechazar cargas positivas y negativas; esta es la base de muchos procesos y fenómenos de la industria cárnica, como la formación de soluciones verdaderas y coloidales y la fijación de agua en la carne durante los procesos de curado y emulsión. (Pearson, A.1996)

Existe una relación entre el contenido de humedad de la carne y su contenido proteico, la que es representada por una razón matemática de 3,6 partes de humedad a 1 parte de proteína. A medida que el contenido de proteína aumenta o disminuye, el contenido de



humedad también aumenta o disminuye. Normalmente, a medida que el contenido de grasa aumenta o disminuye, la combinación de humedad y proteína se desplaza en dirección opuesta.

En el músculo el agua se encuentra en una proporción de 70% en las proteínas miofibrilares, 20% en las sarcoplásmicas y 10% en el tejido conectivo. (Fennema, 1970).

2.2. Agua de constitución

El 4-5% del agua total de la carne se encuentra ligada químicamente; la mayor parte está ligada electrostáticamente a la proteína y la fuerza de la molécula proteica depende del pH. El agua ligada es la más fuertemente atada y no es afectada por la adición de sal o cambios en el pH. Sin embargo, la cantidad de agua ligada es reducida a medida que el músculo entra en el rigor mortis y durante la cocción. (Smith, A.1999)

2.3. Agua normal

Se divide en: agua retenida en el músculo (envuelta en las proteínas gel) y agua libre, que es la primera que se libera en los tratamientos térmicos a que es sometido el alimento.

2.4. Proteínas

Son sustancias complejas formadas por carbono (C) hidrógeno (H), oxígeno (O₂) y nitrógeno (N₂). Además, contienen otros elementos como azufre, hierro y fósforo. Los 16 aminoácidos son la estructura fundamental de las proteínas; se obtienen por el desdoblamiento de enzimas o ácidos. Los aminoácidos contienen por lo menos un grupo amina (-NH₂) junto con uno o varios grupos carboxilos (-COOH). Son compuestos cristalinos incoloros y generalmente solubles en agua. Las proteínas musculares se clasifican en tres grupos: Proteínas del estroma, proteínas sarcoplásmicas y proteínas miofibrilares. (Pearson, A.1996).



2.5. Grasas

Son sustancia conformada por carbono, hidrógeno y oxígeno; estos elementos se encuentran formando parte de los triglicéridos que son los constituyentes de las grasas naturales, animales y vegetales.

El tejido graso de las canales tiene un 70% de triglicéridos, o grasa verdadera, y el resto son otros de sustancias como, fosfolípidos, componentes insaponificables como el colesterol. Las grasas animales contienen cantidades apreciables de ácido oleico, palmítico y esteárico. (Fennema, 1970).

En las grasas animales los ácidos grasos saturados son hexadecanóico (ácido palmítico) y octodecanóico (ácido esteárico), cuyas temperaturas de fusión son de 62.9 y 69.6 °C, respectivamente. Tienen olor penetrante y sabor repugnante que se debilitan hasta ser casi inoloros e insípidos; son poco solubles en agua y solubles en solventes orgánicos.

Las grasas de los animales de abasto se diferencian exteriormente por su consistencia, olor, sabor y color, que dependen de su composición. De la consistencia y el sabor depende el uso para elaborar productos cárnicos. Está determinada por el punto o temperatura de fusión; para elaborar productos cárnicos se necesitan grasas duras (no sebos), con un punto de fusión cercano a 35°C.

2.6. Sales

Se encuentra en la carne los fosfatos de potasio, calcio y magnesio, las sales de hierro y en poca cantidad cloruro sodio.

2.7. Vitaminas

La niacina y la B12 son vitaminas que se encuentran en cantidad importante en la carne.

Las B1 y B2 son en menor cantidad y muy escasas las vitaminas C y E; hay trazas de vitaminas A y D. (Keeton, T.1997).



2.8. Minerales

Son sustancias que participan en la conformación del cuerpo humano y en el de los animales actúa como iones. A su vez elementos inorgánicos esenciales en la dieta humana; su contenido en la carne es del 0,8-1,8%.

Las carnes, en general son ricas en hierro y fósforo, pero contienen pequeñas cantidades de calcio. Contribuye en la dieta con cantidades apreciables de potasio y magnesio. (Fennema, 1970).

2.9. Carbohidratos

Los carbohidratos son menos del 1% del peso de la carne, la componen el glucógeno y el ácido láctico. El glucógeno es el carbohidrato que se encuentra en el cuerpo del hombre y de los animales, en el hígado y los músculos; se forma a partir de la glucosa y es utilizada como sustancia de reserva energética.

El glucógeno muscular puede emplearse directamente para obtener energía; el colágeno hepático (no se debe gastar), solo pasa a glucosa al descender los carbohidratos en los músculos y la sangre. La glucosa es transportada por el torrente sanguíneo hasta las células musculares que trabajan lo que indica que los músculos trabajaron demasiado produciendo animales cansados, que contraen pocos carbohidratos; esto es perjudicial en el proceso de maduración de la carne.

El contenido promedio de glucógeno en los músculos de los animales de abasto es de 0,05-1,8%. (Hoogenkamp, H.2003).

3. Características sensoriales de la carne

3.1. Jugosidad

La jugosidad de la carne se relaciona con la humedad y liberación de fluidos durante la mordida, la jugosidad es debida a la liberación del suero y a la estimulación de la grasa con la producción de saliva.



La relación de la jugosidad de la carne con el contenido de grasa es proporcional. La carne veteadada de los animales maduros produce mayor jugosidad que la de los animales jóvenes. En los animales jóvenes inicialmente la jugosidad es alta pero al final del masticado es seca y rígida.

La carne blanda libera rápidamente los jugos al ser masticada. En carnes duras la jugosidad es mayor y constante si se liberan los jugos y grasa lentamente. El proceso de cocción influye en la jugosidad, tratamientos en donde se produce la mayor retención de fluidos y grasa dan como resultado carnes más jugosas.

Las carnes de cerdo, ternera y cordero se cocinan por más tiempo y son menos jugosa que las de vacuno (Lawrie, 1966).

Una temperatura baja al azar en horno produce menores pérdidas al cocinado y una carne más jugosa (Mandava, R.1999)

3.2 Aroma y sabor

La carne cruda fresca presenta un olor suave a ácido láctico comercial. Una carne almacenada en malas condiciones desarrolla aromas proteolíticos por la descomposición proteica, olores a pudrición por el crecimiento microbiano, u olores a rancio por la descomposición de la grasa. (Irwin Hornstein y Aarón Wasserman, 2000).

El sabor a suero de la carne cruda es debido a la combinación de sales y saliva. El sabor a caldo se relaciona con el sabor a suero. El sabor de la carne de vacuno no madurado es metálica y astringente y carece de sabor típico de la carne de vacuno, el sabor a vacuno se desarrolla en aproximadamente ocho días de maduración. (Owen, M.2001)

3.3 Textura

Es la sensación que percibe de la carne el consumidor y que está directamente relacionado con la ternura y la jugosidad. Depende del tamaño de las haces de las fibras musculares; el tamaño de las haces depende de número y del diámetro de fibras que contiene. (Pearson, A.1996)



La ternura es una medida de la textura y se obtiene durante la maduración de la carne. En la ternura se valora la facilidad del corte y masticado. La ternura está determinada por los siguientes aspectos:

- La proporción de tejido conectivo: la cantidad de colágeno es casi igual en animales jóvenes y adultos, la diferencia está en que la de los jóvenes es más soluble y esto hace la carne más tierna.
- La estructura y estado de las fibras musculares y de sus haces: si está o no en rigor mortis.
- La edad de sacrificio: aumenta el grosor de las fibras y la cantidad de tejido conjuntivo.
- El sexo, el régimen alimenticio y el grado de cebo: estos factores también afectan la textura de la carne.
- El Frío: en congelación y descongelación pueden endurecer la carne, especialmente cuando se aplica antes del rigor mortis. La alta concentración de calcio durante el rigor provoca mayor contractibilidad

3.4 Textura-terneza

La textura aparece como una percepción fisicoquímica compleja y multidimensional. Se puede definir como la unión de las propiedades reológicas y de la estructura de un producto alimenticio perceptible por los receptores mecánicos, táctiles y eventualmente visuales y auditivos, condicionando la apetencia de un alimento. (Owen, M.2001)

En la carne cocida, la textura lleva consigo dos componentes principales: terneza y jugosidad que explican respectivamente el 64% y el 19% de las diferencias entre las muestras. Las carnes menos jugosas son consideradas menos tiernas.

La terneza es la cualidad de la carne de dejarse cortar y masticar (con mayor o menor facilidad) antes de la deglución, estando directamente ligada a la resistencia mecánica del producto consumible. El caso contrario sería la dureza, definida como la propiedad de la textura manifestada por una alta y persistente resistencia a la rotura en la masticación. La carne puede considerarse como la suma de tres componentes: facilidad de penetración de



los dientes en la carne al inicio de la masticación, facilidad de fragmentación de la carne y cantidad de residuo que queda en la boca concluida la masticación. (Dransfield, 1984)

La firmeza se define como la propiedad de la textura manifestada por una alta resistencia a la deformación por aplicación de una fuerza, siendo registrada tras los primeros mordiscos. (Owen, M.2001)

4. Historia del marinado

Tradicionalmente se ha marinado la carne para conseguir mejores y diferentes sabores, incrementar la “ternura de los músculos más duros, y aumentar la conservación del producto por efecto de la sal. Los marinados aparecen con el fin de poder conservar la carne durante más tiempo, algo que en la antigüedad era bastante complicado. Esto influye mucho en la productividad de la carne, al poder conservarse durante más tiempo se puede producir más cantidad.

Las fuentes muestran de un modo genérico que en la época lombarda el marinado de la carne recibió un fuerte desarrollo.

Hay referencias del marinado en diferentes épocas, pero no se sabe con exactitud el momento en el que empezó el método de marinar y conservar la carne.

Antiguamente el marinado y el curado de la carne se realizaban en cubas de mármol, pero no se sabe si esta es una tradición celta, romana o lombarda, solo se sabe que es una tradición muy antigua. Antaño el ciclo del marinado era anual y la res se sacrificaba y marinaba en los meses más fríos de invierno, aunque hoy en día se realiza más de un ciclo de año.

El fundamento principal de la gastronomía árabe eran los marinados, aunque su especialidad era el pescado con ácidos y hierbas que se conservaba en tinajas de barro. En la gastronomía judía destacan las frituras, que solían ir acompañadas de un buen plato de marinado o atún en aderezo. En África, a menudo se ven brochetas de carne picante en los tenderetes callejeros. (Silva, P.2008).



4.1 Concepto de marinado

La Marinada es una técnica mediante la cual se pone un alimento en remojo en un líquido aromático durante un tiempo determinado con el objeto de que tras este tiempo sea más tierno o que llegue a estar más aromatizado. (Smith, A.1999)

La marinada se utiliza en la fabricación de productos cárnicos con el fin de desarrollar sus cualidades organolépticas y de textura, preservando las cualidades nutricionales y previniendo el crecimiento bacteriano, lo que incrementa la vida útil de las carnes.

4.2 Productos cárnicos marinados

En los productos derivados de la carne la textura y la capacidad de unión del alimento al agua son propiedades cruciales, ya que determinan la estructura interna, y ésta directamente relacionada a la textura del producto. Esto puede llegar a suponer un problema para las industrias que se ven incapaces, a veces, de responder a las exigencias de los consumidores y elaborar productos que tengan un tacto agradable a la boca, al morder y al masticar. (Smith, A.1999)

El beneficio del marinado sobre la textura de la carne, demuestran que la incorporación de una cierta cantidad de agua con diversos ingredientes, tales como sal, fosfatos y proteínas, proporcionan una textura más jugosa a la carne al disminuir la pérdida de jugosidad durante la cocción. Así mismo, también hay referencias sobre el incremento y potenciación del sabor por parte de una amplia gama de productos y que varían según las diferentes culturas, como pueden ser: especias, esencias de frutas, alcoholes aromáticos (vino, coñac), aceites, salsas orientales, etc. Otro aspecto importante del marinado es el aumento de rendimiento de la materia prima el cual bien controlado puede ofrecer beneficio al productor y al consumidor, dando lugar a la creación de productos con alto valor añadido.

El tiempo de inmersión requerido en una marinada depende de la naturaleza y volumen de la materia que se marina. (Smith, A.1999).



4.3 Elementos de productos cárnicos marinados

Suelen emplearse en el marinado aceites vegetales o grasas animales, aunque suelen encontrarse también en su elaboración medios ácidos como zumos de frutas (zumo de limón), agraz, vinagres, vinagretas, vino, salsas de tomate, etc.

Los medios ácidos son buenos para detener la reproducción de las bacterias causantes de la degradación de los alimentos. Todo ello puesto en remojo durante un período determinado. Los marinados producen un alimento más tierno, con un sabor intensificado. (Alvarado, C.2003)

El empleo de ácidos orgánicos hace que se suavicen los tejidos, mientras que el uso de sales aumenta la preservación del alimento. Las marinadas en los primitivos tiempos de la cocina se trataban de una mezcla de sales (una especie de ligera salazón), ácidos orgánicos, nitratos y especias. Para aromatizar se suelen incluir diversas especias como el enebro, pimienta negra, hojas de laurel, semillas de mostaza, mejorana, eneldo, romero, etc. Dependiendo de los gustos y de las hierbas típicas de la zona en la que se hace el marinado.

Los condimentos y especias son sustancias aromáticas de origen vegetal, las cuales se adicionan para acentuar los aromas propios de la carne y para conferirles aromas y sabores característicos. Algunas actúan como conservantes.

Las especias son generalmente partes secas de algunas plantas. Algunas provienen de los tallos (canela), otras de las hojas (laurel), de las semillas (pimienta y comino), de la flor (el clavo de olor), etc. Actualmente además de las especias naturales deshidratadas, se utilizan aceites esenciales como reemplazo de las especias naturales.

En el mercado se encuentran condimentos y especias frescas y deshidratadas. Las frescas son: el laurel, tomillo, cebollas, pimentón, ajos, entre otros; estas especias no tienen ningún tipo de transformación y se utilizan especialmente en preparaciones caseras o productos de corta duración. (Mandava, R.1999).

Los condimentos y especias deshidratados tienen un proceso de selección, clasificación, secado y empaque, que los hacen más duraderos y seguros para la fabricación de productos



cárnicos; entre los condimentos deshidratados tenemos el comino, la pimienta, la paprika y otros.

En la industria alimentaria se utilizan unos condimentos listos, específicos para cada producto, denominados UNIPACK; éstos además de contener el condimento y las especias (o su extracto), contiene aditivos saborizantes, acentuadores de sabor, sales y colorantes, los cuales se utilizan en una proporción que va del 1 al 2% dependiendo del fabricante (Mandaba, R.1999)

El marinado mejora tanto las cualidades sensoriales (sabor, color, humedad y textura) como las funcionales (estabilidad, retención de líquidos, etc.) (Alvarado, C.2003)

4.4 Finalidad de los productos cárnicos marinados

Las marinadas tienen como finalidad los siguientes efectos:

- Hacer penetrar en un alimento el perfume de aromas elegidos.
- Enternecer las carnes un poco firmes.
- Conservar las carnes por cierto tiempo. (Keeton, T.2001)

5. Factores que afectan el tiempo de productos cárnicos marinados

Entre los factores más importantes se encuentran:

5.1. La temperatura: a mayor temperatura menor tiempo de marinado. Los marinados a temperatura ambiente se realizan en menor tiempo que los refrigerados. El tiempo de marinado es inversamente proporcional a la temperatura.

5.2. El tamaño de las piezas: la superficie de contacto es un factor clave en la absorción, cuanto menor sean las piezas mayor será la absorción y menor tiempo de marinado. El tamaño de las piezas es directamente proporcional al tiempo de marinado. (Keeton, T.2001).



6. Tipos de marinado

6.1. Marinadas instantáneas: Estas tienen el fin de darle un sabor inmediato al producto, ya que se hacen con ingredientes que tengan una rápida penetración dentro de los mismos y no toman más de 30 minutos; Son generalmente utilizados para piezas de carnes, pescados y verduras.

6.2. Marinadas prolongadas: Tienen el fin de dar un sabor más aromático e intenso, además de que conseguimos ablandar el producto en el caso de las carnes, dependiendo de lo que vayamos a utilizar. Muy usada para hacer estofados, braseados y diversos guisos del mundo. El producto a marinar debe estar por lo menos unas 4 horas para conseguir un resultado aceptable, idealmente se hace de un día para otro, dos días o de una semana para otra. Ya que la penetración en los productos es más lenta, hablamos de un par de milímetros por día. (Smith, A.1999)

6.3. Marinados de conservación: Aquí encontramos los clásicos encurtidos y escabeches. Ya que el fin de estas marinadas es de conservar el producto por mucho más tiempo en un entorno que sea difícil el actuar de las bacterias, pero los hongos y levaduras si pueden actuar, por ende es recomendable guardar el producto bien sellado. Obviamente, el sabor de los productos cambia radicalmente. (Alvarado, C.2003)

7. Métodos utilizados en el proceso de productos cárnicos marinados

7.1. Método por inmersión: Es el método más antiguo y aún se utiliza para canales completas. Consiste en sumergir la carne en un contenedor el cual se llena con el marinado, dejando que los ingredientes penetren en la carne por difusión con el paso del tiempo, esto se realiza a una temperatura ambiente durante 1 hora o 30 minutos dependiendo de la cantidad de carne a marinar. Este método tiene la ventaja del bajo costo y que se obtiene un producto íntegro. (Owen, M.2001)

7.2. Método de volteo: Consiste en un tanque de rotación, donde se coloca una cantidad conocida de carne y marinado, que permanecen en rotación a una velocidad determinada durante 20 minutos, Es importante señalar que el volteo produce calor, por lo tanto es necesaria la adición de hielo o colocar el tanque en refrigeración para mantener la



temperatura baja y evitar que se presente una desnaturalización de las proteínas y reducir la capacidad de captación y retención de la salmuera. De este método existe una variación que es volteo con vacío, este ayuda a abrir la estructura de la carne y atraer el marinado a la carne. Las ventajas del sistema de volteo son la rápida y consistente captación y retención del marinado. Las desventajas son el costo de inversión del equipo, la disminución en la integridad del producto, así como la capacitación al personal. (Owen, M.2001)

7.3. Método por masaje: Se tiene el marinado estático (o por remojo) que se trata del más habitual debido a lo pequeño de las piezas.

Suele hacerse a temperatura ambiente o refrigerado a 10 °C aproximadamente (por regla general cuanto menor es la temperatura mayor es el tiempo empleado para completar el proceso) Tiene su mayor aplicación en trozos de carne pequeños y deshuesados, en donde es difícil conseguir una buena difusión de los ingredientes, impidiendo la homogeneidad y uniformidad del producto final. El masaje puede dañar los productos con hueso, provocando la separación de estos y la pérdida de la morfología propia del producto (Alvarado, 2003)

7.4. Método de inyección: Es el método de marinado más fiable, seguro y moderno, con la que se consigue una distribución homogénea de los ingredientes del marinado en toda la pieza cárnica. Consiste en la introducción de agujas que bombean el marinado dentro de la carne. La captación del marinado puede ser ajustada por la velocidad de la línea y la presión de la inyección. La combinación de este sistema con el sistema de volteo permite reducir las pérdidas por goteo. (Pearson, A.1996)

Las ventajas del sistema de inyección es que pueden ser inyectados desde canales completas, filetes y hasta piezas con hueso, así como una aplicación consistente del marinado, reducción en la mano de obra y mayor velocidad del marinado debido a aplicación en línea.

Las desventajas son el alto costo de inversión inicial en equipo, el entrenamiento al personal, el riesgo de introducir patógenos desde la superficie de la carne así como las pérdidas por goteo se incrementan. (Pearson, A.1996)



8. Calidad de los insumos en la preparación de la marinada.

Cada uno de los elementos que la componen debe garantizar la calidad microbiológica del producto. En cuanto a su funcionalidad se debe tener en cuenta. (Mandava, R.1999)

8.1. Agua: Es el principal ingrediente dentro de los marinados. Debe tener una alta calidad microbiológica, debe ser blanda ya que las aguas duras (presencia de iones Ca, Mn, Mg), reacciona con el fosfato precipitándolo e inhabilitando su funcionalidad.

8.2. Sal: Es quien actúa sobre la proteína cárnica, aumentando la fuerza iónica para que funcione debe estar entre un 0,85% a un 1% con respecto a la carne en el producto final, además la sal tiene dos efectos en las carnes: "Esta disuelve la proteína del músculo y reducen la pérdida de humedad durante la cocción". Esto hace que la carne sea más jugosa, más tierna y aumenta el sabor. Los niveles bajos de sal mejoran otros sabores naturales de la carne. (Owen, M.2001)

8.3. Condimentos y especias: estos deben utilizarse en cantidades moderadas primeramente establecidas en una formulación a su vez deben estar en su periodo de consumo es decir no vencidas.

8.4. Verduras u hortalizas: estas deben encontrarse de preferencia frescas y no en estado de putrefacción ni presentar golpes o daños por insectos.

9. Propiedades nutritivas de los insumos:

9.1. Cebollas: Las cebollas son un alimento con un escaso aporte calórico porque su contenido en agua es de alrededor del 90%. En la composición de las cebollas se ha de tener en cuenta su apreciable aporte de fibra y su contenido mineral y vitamínico, que la convierten en un excelente alimento regulador del organismo.

Las cebollas son una buena fuente de potasio, y presentan cantidades significativas de calcio, hierro, magnesio y fósforo.

En cuanto a su contenido vitamínico, las cebollas son ricas en vitaminas del grupo B, como los folatos y las vitaminas B3 y B6. Presenta cantidades discretas de vitamina C y E, ambas con efecto antioxidante.



9.2. Limón: Su componente mayoritario es el agua, Es la fruta de menor valor calórico, aunque hay que tener en cuenta que no se consumen como fruta fresca sino sólo su zumo. Destaca su contenido en vitamina C, ácido cítrico y sustancias de acción astringente. El mineral más abundante es el potasio. (Ramos, S.2014)

La vitamina C interviene en la formación de colágeno, huesos y dientes, glóbulos rojos y favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones. El ácido cítrico, posee una acción desinfectante y potencia la acción de la vitamina C. El potasio es necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso, para la actividad muscular normal e interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula.

9.3. Mostaza: La mostaza puede aportarnos una pequeña cantidad de proteína, fibra y vitaminas, como por ejemplo, vitamina C y muchas de las vitaminas del complejo B tales como la B1, B2, B3, B6, B9. Es rica especialmente en varios minerales importantes como potasio, fosforo, magnesio, calcio

9.4. Ajo: Contiene sobre todo potasio, aunque entre las propiedades nutritivas del ajo también se pueden encontrar otros minerales como el fósforo, yodo, sodio, magnesio y calcio. De todas las vitaminas que contiene, destacan sobre todo la vitamina C y las vitaminas del grupo B, en especial la vitamina B.

9.5. Pimienta: Es rica en algunas minerales como hierro, potasio, manganeso, calcio, zinc y magnesio; Vitaminas como piridoxina(B6), riboflavina, niacina o tiamina, también es rica en vitamina A y vitamina C y algunos Aceites esenciales entre los que destaca la piperina, que le da su sabor picante.

9.6. Orégano: El orégano seco es un alimento rico en vitamina K ya que 100 g de este condimento contienen 621,70 ug de vitamina K, tiene una alta cantidad de vitamina E. Con una cantidad de 274 ug por cada 100 gramos, el orégano seco también es uno de los alimentos con más vitamina B9.

Este condimento es muy alto en nutrientes. Además de los mencionados anteriormente, el orégano seco es también un alimento muy rico en:



- Vitamina B6 (1,21 mg. cada 100 g.)
- Vitamina A (690,30 ug. cada 100 g.)
- Magnesio (270 mg. cada 100 g.)
- Zinc (4,43 mg. cada 100 g.)
- Potasio (1669 mg. cada 100 g.)
- Fibra (42,80 g. cada 100 g.)
- Calcio (1576 mg. cada 100 g.)
- Hierro (44 mg. cada 100 g.).

9.7. Albahaca: La albahaca es rica en nutrientes, ya que contiene proteínas, agua, ceniza, hidratos de carbono, lípidos. Que ayudan al cuerpo humano. Además de contener fibra, azúcares, potasio, sodio, zinc, hierros. Entre las vitaminas que contiene se encuentran la C, B1, B2, B3, B5, B6, E, D y K. (Ramos, S.2014)

10. Concepto de evaluación sensorial

Se define la evaluación sensorial como la identificación, análisis e interpretación de las respuestas de los productos percibidas a través de los sentidos del gusto, vista, olfato, oído y tacto.

La evaluación sensorial es una disciplina desarrollada desde hace algunos años, nació durante la segunda guerra mundial, proporciona información integral de la calidad, junto con proporcionar una información de las expectativas de aceptabilidad por parte del consumidor.

Trabaja en base a paneles de degustadores, denominados jueces, que hacen uso de sus sentidos como herramienta de trabajo. Los jueces se seleccionan y entrenan con el fin de lograr la máxima veracidad, sensibilidad y reproducibilidad en los juicios que emitan, ya que de ellos dependen en gran medida el éxito y la confiabilidad de los resultados. Para poder obtener resultados concluyentes es necesario un correcto diseño experimental y un análisis estadístico apropiado. (Silva, P.2008)



El campo de aplicación de la evaluación sensorial dentro de la industria alimentaria es muy variado: desarrollo de nuevos productos, control de calidad o preferencia del consumidor entre otros.

11. Atributos sensoriales

11.1. Gusto y sabor

Se entiende por gusto a la sensación percibida a través del sentido del gusto, localizado principalmente en la lengua y cavidad bucal. Se definen cuatro sensaciones básicas: ácido, salado, dulce y amargo. El resto de las sensaciones gustativas provienen de mezclas de estos cuatros, en diferentes proporciones que causan variadas interacciones.

Se define sabor como la sensación percibida a través de las terminaciones nerviosas de los sentidos del olfato y gusto principalmente, pero no debe desconocerse la estimulación simultánea de los receptores sensoriales de presión, y los cutáneos de calor, frio y dolor. (Silva, P.2008)

Los cuatros gustos básicos son registrados por diferentes células gustativas, distribuidas residualmente en la lengua, los receptores del gusto dulce están en la punta, los receptores del salado en los bordes anteriores, los del ácido en los costados y los del amargo en el fondo de la lengua.

Los receptores del sentido del gusto lo contribuyen los botones gustativos, estos se agrupan en número de alrededor de 250 para constituir las papilas gustativas. Las papilas gustativas se ubican en la lengua, existiendo cuatro tipos morfológicamente diferentes: filiformes, foliadas, fungiformes y caliciformes. Las filiformes no tienen importancia en la evaluación del gusto, son las más numerosas y carecen de botones gustativos, participan en la elaboración de sensación de tacto, las foliadas están ubicadas en las dos posteriores de la lengua, no están desarrolladas, de ahí que tengan poca importancia en la sensación gustativa.

La fungiforme se ubica en los dos tercios delanteros de la lengua, son grandes en forma de hongo, y tienen importancia en la sensación del gusto y del tacto. Las caliciformes se



ubican en la v lingual, son escasas en número no más de quince, son grandes y fácilmente visibles.

11.2. Aroma y olor

Olor es la sensación producida al estimular el sentido del olfato.

Aroma es la fragancia del alimento que permite la estimulación del sentido del olfato, por eso en el lenguaje común se confunde y se usan como sinónimos. El sentido del olfato se ubica en el epitelio olfatorio de la nariz, está constituido por células olfatorias ciliadas, las que contribuyen los receptores olfatorios. Es un organismo versátil, con gran poder de discriminación y sensibilidad, capaz de distinguir unos 2000 a 4000 olores diferentes. (Silva, P.2008).

12. Propiedades sensoriales de los insumos:

12.1. Pimienta negra: Uno de los beneficios de utilizar pimienta negra en los marinadores es para asegurar mejor el sabor y fragancia, con la finalidad de agregar un elemento picante y dulzón a la carne. Con frecuencia pensamos que la pimienta pica, mata el sabor, pero en realidad lo potencia porque los sabores se aprecian por contraste.

12.2. Sal: Sorprendentemente, la sal común es uno de los agentes básicos aromatizante para carnes ya que proporciona uno de los sabores básicos, el salado, que es posible percibir debido a que la lengua tiene receptores específicos para su detección.

La sal pura es inodora, a veces se aromatiza con ciertas especias para lograr un mejor efecto de condimentación o de salazón. Además de esto logra que la carne sea jugosa y más tierna. La adición de sal a los alimentos les proporciona un sabor salado pero además debe tenerse en cuenta también la capacidad de reforzador otros aromas y sabores (siempre que se use en pequeñas cantidades). Empleada como condimento en los marinadores para mitigar ligeramente el sabor ácido. (Ramos, S.2014)

12.3. Albahaca: La albahaca forma parte de las tradicionales hiervas aromáticas que se utilizan es rica en aceite esencial (0,2- 1%), lo que le proporciona al marinador el aroma tan intenso y característico a albaca.



12.4. Ajo: Es importante utilizar el ajo en la elaboración de marinadores para evitar que pierda sus propiedades en el cocinado es por eso la importancia de añadirlo en la carne antes del cocinado para que se impregne el sabor del ajo ya que es utilizado como saborizante.

12.5. Cebolla: Su utilización en la elaboración de marinadores se debe a su intenso sabor, de igual manera proporciona mejor la textura sedimentando este y haciéndola semisólida, siendo una de las hortalizas que ayuda a potenciar el sabor a las carnes. (Ramos, S.2014)

12.6. Agua: Su principal utilización en la producción de marinadores es aportar una consistencia líquida para que se pueda lograr la total absorción de las especias, condimentos, hortalizas y ácidos en la carne.

12.7. Limón: Esta fruta aporta importantes beneficios en las propiedades sensoriales de la carne especialmente en su textura y sabor ya que el uso del limón en cantidades moderadas logra suavizar los tejidos de la carne así como incrementar el sabor de la misma. (Ramos, S.2014)

12.8. Mostaza: Tiene la función de potenciar los sabores de los productos cárnicos, a su vez el color amarillento de la misma otorga una coloración dorada en la carne luego del proceso de freído y por su alto contenido en vitamina c suaviza los tejidos cárnicos. Es uno de los elementos que complementa totalmente todas las propiedades organolépticas.

12.9 Orégano: esta es una hierba aromatizante y saborizante mejora notablemente el olor y sabor de la carne gracias a que contiene aceites esenciales como carvacrol, timol, limoneno, pineno, ocimeno y cariofileno. (Ramos, S.2014)

13. Prueba de preferencia por ordenamiento:

Objetivo: Ordenar según las opiniones de un grupo de consumidores, un par o una serie de muestras de acuerdo con un aprecio personal o una preferencia

Muestras: se maneja por lo menos un par o si no una serie de muestras que serán objeto del arreglo por el juez afectivo según su preferencia de acuerdo con el objetivo de la evaluación sensorial las muestras necesariamente no deben ser homogéneas. El mínimo de muestras



que deben evaluarse por sesión se determina por la naturaleza del estímulo el tipo de consumidor e incluso la ambientación en la que se desarrolla la prueba; Como mínimo pueden ser 30 muestras.

Juez –afectivo: la población elegida para la evaluación debe corresponder a los consumidores potenciales o habituales del producto en estudio. Estas personas no deben conocer la problemática del estudio. (Daniel, L.1993).

14. Análisis de resultados de prueba de preferencia por ordenamiento:

Los datos se analizan con un ordenamiento por rango este puede ser de una cola o de dos colas.

- Dos colas: Comparación de todas las muestras (Tratamientos) entre sí, en este caso se establecen dos hipótesis una nula y una alternativa desconociendo si hay diferencia entre muestras.
- Una cola: Comparación entre una referencia o control y varias muestras, En este caso se presupone que existe diferencia entre las muestras, por lo que se parte de la hipótesis alternativa estableciendo una muestra como la diferente.(Daniel, L.1983)

El primer tipo de análisis pretende discernir aquellas muestras superiores o inferiores a otras muestras.

El segundo tipo de análisis probará si una referencia o muestra ya establecida es superior inferior o diferente dentro de un grupo de muestras.

14.1. Pasos para el análisis de los datos de dos colas:

- Construcción de tabla de vaciado de datos.
- Realización de suma de rangos.
- Establecimiento de la diferencia absoluta utilizando las tablas de valores críticos para ordenación por rangos la cual se obtiene buscando en dicha tabla el número de jueces y muestras establecidos en el estudio.
- Comparación de las diferencias absolutas entre suma de rangos. (Daniel, L. 1983)



15. Carta tecnológica

La carta tecnológica regula la planificación de los recursos necesarios para asegurar un plan de producción, establecer qué mecanismos utilizar para que esos recursos, después de producidos lleguen a su destino y puedan ser una verdadera garantía para la ejecución y el cumplimiento del plan.

15.1. Objetivos de la carta tecnológica:

- Programar el proceso tecnológico
- Describir el Conjunto de labores del proceso de producción.
- Realizar Especificaciones técnicas de las labores.
- Seleccionar los tipos de máquinas e implementos.
- Establecer parámetros de control en el proceso

16. Ficha técnica

La ficha técnica de un producto es un documento interno que recoge información básica del mismo en este se establecen datos claves de forma clara y concisa de las características técnicas del producto en concreto.

Los datos que se presentan en la ficha técnica, así como su redacción es importante para garantizar la satisfacción del consumidor especialmente en los casos donde la incorrecta utilización de un producto puede llegar a causar daños personales o en materiales y cargar con responsabilidades civiles o penales.

Los datos que deben encontrarse en la misma son:

- Nombre: Nombre del producto, y de la empresa.
- Lote.
- Descripción física del producto.
- Ingredientes.



- Características físico-químicas, sensoriales y microbiológicas.
- Forma de consumo y consumidores potenciales.
- Empaque y presentación.
- Vida útil esperada.
- Instrucciones de la etiqueta.
- Forma de almacenamiento (controles especiales durante su comercialización y almacenamiento).



VI. METODOLOGÍA

El presente estudio de investigación es de tipo experimental y con un enfoque mixto, el mismo se llevó a cabo en el laboratorio Mauricio Díaz Müller de la carrera de Ingeniería de Alimentos, Facultad de Ciencias Químicas UNAN- León.

La investigación consistió en elaborar un Marinador para productos cárnicos a base de especias y condimentos y aplicar una prueba sensorial afectiva de preferencia por ordenamiento ; primeramente se caracterizó la oferta de marinadores existentes en la ciudad de León, realizando visitas en supermercados y grandes distribuidoras aplicando en cada uno de estas una guía de observación y así se logró recolectar la información necesaria para el desarrollo del producto (ver anexos tablas N^o 1-11)

Posteriormente se plantearon cuatro formulaciones, tomando en cuenta la oferta de marinadores ya existentes. La formulación "A" llamada Golden contenía mostaza, cebolla, limón, ajo molido, pimienta, agua, orégano y sal; Formulación "B" Piquín contenía naranja agria, vinagre, Pimienta, orégano, Ajo molido, Albahaca, sal, chiltoma, cebolla, aceite de oliva y chile jalapeño; formulación "C" Ajichurri contenía vinagre, chiltoma, cebolla, perejil, menta, sal, ajo, pimienta y romero; y la Formulación "D" vinachi contenía Vinagre, cebolla, Zanahoria, ajo, Sal, Pimienta, orégano y albahaca.(ver anexo Tablas N^o12,13,14,15).

De las cuatro formulaciones que se ensayaron se seleccionaron las tres mejores tomando en cuenta como criterio de inclusión el sabor que presentaban. Estas tres formulaciones seleccionadas se reprodujeron cinco veces cada una optimizando variables en el flujograma de proceso como temperatura de Pausterizacion, tiempo de escaldado y pH, diseñando la carta tecnológica y la ficha técnica del producto final. (Ver anexo grafico N^o1) (Ver anexo tablas N^o 16 y 17)

A estas tres formulaciones se le aplicó la prueba de evaluación sensorial afectiva de preferencia por ordenamiento en la cual se sometieron tres muestras de carne de res marinadas con las 3 formulaciones diferentes, a un panel de 30 jueces los cuales no fueron entrenados por la simplicidad de la prueba, estos llenaron la ficha de catación que se les



presentó para conocer cuál de las muestras tenía una preferencia mayor con respecto a 3 factores sensoriales establecidos tales como sabor , olor y textura). (Ver anexo tabla N^o18).

Finalmente para el procesamiento de datos se establecieron dos hipótesis la primera nula (H_0) la cual indica que no hay preferencia entre muestras y la segunda alternativa (H_1) refiriendo a que si hay preferencia entre muestras, se realizó un análisis estadístico de ordenamiento por rangos (dos colas) para establecer que muestra presentaba una mayor preferencia y posteriormente se graficaron los resultados para una mayor comprensión del estudio utilizando el programa Excel.



VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con la guía de observación aplicada a los diferentes supermercados y distribuidoras logramos observar que estos no cuentan con promociones ni publicidad para marinadores de productos cárnicos en la fecha de este estudio.

Las marcas de marinadores que se ofertan tanto en supermercados como en distribuidoras de la ciudad de León son Don julio abarcando un 42%, Goya con un 33% y Badia con un 25%. Ver anexo grafico N⁰2.

En lo que respecta a la formas de presentación (tipo de envase) en un 100 % se encontró que se distribuyen los marinadores en envases plásticos. Ver anexo grafico N⁰3

Entre las capacidades de los envases que se ofertan estas varían, El 50% lo ocupan capacidades pequeñas de 295 ml que son las mayormente comercializadas, seguidas por botellas plásticas de 330 ml el cual ocupa un 23% de los supermercados y distribuidoras posteriormente un 17% con botellas plásticas de 3.78 lt y por último el 10 % con botellas plásticas de 946 ml, Cabe destacar que las mayores capacidades fueron encontradas en supermercados. Ver anexo grafico N⁰4.

Tanto en supermercados como en distribuidoras los marinadores se encontraban debidamente etiquetados con la información exigida por la NTON de etiquetado 03 021-99.

En la gráfica N⁰5 se puede observar el país de origen de los marinadores que se ofertan en los supermercados y distribuidoras y a su vez el canal de comercialización de los mismos, estos son producidos por empresas extranjeras como honduras la cual abarca los supermercados en un 46%, EE-UU con un 34%, y República Dominicana con un 20%. Estas a su vez requieren de distribuidores en Nicaragua que se encargan de comercializar el producto en los diferentes supermercados y distribuidoras y así lograr que lleguen a las manos del consumidor siendo el canal de comercialización establecido el siguiente:

Empresa extranjera ➡ Distribuidor ➡ Centro de comercialización ➡ Consumidor

En los supermercados y distribuidoras de la ciudad de León los precios de los marinadores para producto cárnicos varían según la marca y presentación en ml, con un 45%



encontramos precios que van desde los 60 hasta 100 córdobas, seguido por precios de C\$ 110 a 150 con un 30%, 11% para precios de 10 a 50 córdobas, un 4% para precios de 160 a 200 córdobas y precios de 310 a 350 córdobas y por ultimo un 6% para precios de 460 a 500 córdobas, esto indica que los precios mayormente ofertados son de bajo costo ya que no sobrepasan los 100 córdobas netos. Ver anexo grafico N^o6.

Las condiciones de almacenamiento de los diferentes marinadores encontrados tanto en distribuidoras como en supermercados no requerían de ningún tipo de refrigeración estando el producto sellado pero dicha etiqueta si establecía que al abrir el producto se debía refrigerar a temperaturas de 25 a 26 C^o y Conservarlo en lugar fresco y seco .

Las formulaciones que fueron escogidas para ser optimizadas y sometidas a evaluación sensorial fueron 3 (Formulación A Golden, B Piquín y C Ajichurri) las cuales tenían como base cítricos con mezclas de condimentos diferentes. (Ver anexo Tablas N^o 12,13,14).

Dichas formulas se seleccionaron considerando la información obtenida en la guía que se aplicó en supermercados y distribuidores en vista que la mayor parte de los marinadores que se encuentran están conservados en medios ácidos por lo cual se desarrollaron formulaciones similares. Posteriormente se optimizo el proceso tecnológico estableciendo variables de control en el mismo como temperatura y tiempo de Pausterizacion (72 C^o por 20 segundos) temperatura y tiempo de escaldado(75 C^o por 30 segundos) temperatura de secado y esterilización de envases (50 C^o por 15 minutos) pH final(2.3-2.4) (ver anexos gráfico. N^o1).

Luego se procedió al envasado del producto final en botellas plásticas de 443 ml tomando en cuenta que este tipo de envase es el ideal para productos marinados siendo esta presentación mayormente ofertada en los supermercados y distribuidoras de la ciudad de León.

Al someter los trozos de carne de res con un peso estándar de 30 gr cada uno y aplicar las 3 formulaciones de marinadores por un tiempo de 30 minutos a temperatura ambiente se observó que los efectos del marinado en las propiedades sensoriales de la misma se presentan después del proceso de freído. La textura de los trozos se ablanda y se obtuvo una jugosidad por la relación con la humedad producto de someter los trozos en una



preparación líquida (MARINADO) en donde cierta cantidad de agua del mismo se absorbió por la carne favoreciendo dicha cualidad sensorial. De igual forma la blandura de la misma se debió al empleo de ácidos orgánicos establecidos en las 3 formulaciones estos tienen el poder de ablandar los tejidos de la carne. Otro efecto del marinado que se identificó fueron cambios en el sabor y olor de la carne.

Generalmente el sabor a suero de la carne cruda es ocasionado por la combinación de sales y saliva. La pérdida de sabor en la misma ocurre en gran medida por los malos procesos de almacenamiento tanto de alargarse por mucho tiempo el proceso de congelación o refrigeración así como aplicar temperaturas inadecuadas en su almacenamiento, al añadir en las formulaciones marinadores con diferentes especias deshidratadas como orégano, albahaca, pimienta entre otras se logró no solo potenciar el sabor de la carne si no que a su vez el olor de la misma.

En lo que respecta a la selección del Marinador con mayor preferencia los resultados obtenidos de las diferencias absolutas entre suma de rangos y evaluación sensorial podemos decir si hay diferencia significativa entre los tres tipos de muestras de marinadores A (Golden), B (Piquín), C (ají churri) con un nivel de significancia todos mayor al 5%, rechazando así la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alternativa refiriendo a que si hay preferencia entre muestras. (Ver anexo tabla N°19)

En El gráfico N°7 Se muestra que la formulación de Marinador que tuvo mayor preferencia con un 46% fue la muestra A (Golden) la cual contenía en su formulación diferencia de los otros un medio ácido natural (limón), mostaza Cebolla, agua, especias como albahaca y orégano; y condimentos como pimienta, sal, y ajo molido.



VIII. CONCLUSIONES

Mediante el presente estudio de investigación se elaboró un Marinador para condimentar productos cárnicos a base de especias y condimentos el cual se conserva en un medio ácido.

Se logró caracterizar la oferta de marinadores que se comercializan en los diferentes supermercados y distribuidoras de la ciudad de León encontrando que no existen publicidad ni promociones para los mismos, de igual forma las marcas más ofertadas fueron don julio, Badia y Goya.

Las formas de presentación en la que se encontraban los marinadores eran todas en envases plásticos con capacidades que oscilan entre 3.78 lts y 298 ml. Los países de origen de los marinadores que se ofertan son Estados Unidos, República Dominicana y Honduras.

Se optimizaron 3 formulaciones A (Golden) B (Piquín) C (Ají churri) estableciendo parámetros de control en las mismas como tiempo y temperaturas de escaldado y Pausterización, pH y pesos específicos de las materias primas.

También se conocieron cuáles son los efectos del marinado en las propiedades organolépticas de la carne luego del freído de la misma este mejora notablemente su textura volviéndola más suave y jugosa así como el sabor y olor de la misma gracias a la combinación específica de especias y condimentos que le otorgaron dichas cualidades.

Al aplicar la prueba de evaluación sensorial afectiva de preferencia se determinó que si había diferencia significativa entre los 3 tipos de marinadores todos mayor al 5% de nivel de significancia establecido; El Marinador que tuvo una mayor preferencia fue el A (Golden) ya que este logró potenciar más las cualidades organolépticas de la carne.



IX. RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio de mercado para conocer la aceptación del Marinador en supermercados y distribuidoras de la ciudad de León.
- Llevar a cabo un estudio de vida útil para determinar el comportamiento del producto, tomando en cuenta el tipo de envase y temperatura de almacenamiento.
- Fomentar el procesamiento de marinadores nacionales.



X. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, C.Z. (2008). "Productos avícolas con valor agregado". Quinto Simposio Internacional de Procesamiento de Aves y Calidad de Producto. Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas de México A.C. y la Universidad de Texas A&M. León Guanajuato.
- Cano, A. (2008) " estudio de la viabilidad técnico-económica de la transformación del lenguado procedente de la pesca artesanal". Pág. 22.
- Daniel, L. (1983) "Evaluación sensorial de los alimentos métodos analíticos. España, Pág. 89-96.
- Fenema. (1970) "Química de los alimentos. Pág. 120-130.
- Hoogenkamp H (2003). "La carne avícola permite un mayor nivel de procesado", *Avicultura Profesional*, Vol. 21, Pág. 10-12.
- Keeton, J.T. (1997). "Procesamiento de productos avícolas con valor agregado", *Memorias del Curso de Procesamiento Mexicano de Aves y Calidad del Producto*. Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas de México, México D.F.
- Mandaba, R. And H.Hoogenkamp (2009). "The role of processed products in the poultry meat industry in processed poultry products in *Poultry Meat Science*", Chapter, USA
- Owens, M, C. (2001). "Coated Poultry Products in Poultry Processing". Chapter 13. Edited by Sams, R. A. CRC. Press. USA.
- Pearson, A. (1996) "Química alimentaria. Pág140-145.
- Ramos, S. (2014) "Mejoramiento en las propiedades sensoriales de la carne en marinados. Monografía para optar al título de ingeniero en alimentos. Universidad nacional José Faustino Sánchez, huacho-pero, Pág. 55-74.



Silva, P. (2008) "Marinado en carnes vacunas. Trabajo monográfico para optar al título de tesis. Universidad nacional autónoma de Nicaragua, Pág. 25-27.

Smith, A. (1999) " Composición química de la carne. Pág. 160-200



ANEXOS



Tabla N° 2

Resultados de guía de observación para caracterizar la oferta de marinadores en los supermercados y distribuidoras de la ciudad de León.

Nombre del negocio: Supermercados La unión

Producto	Marca	Precio	Tipo de envase	Capacidad	Condiciones de almacenamiento	Promoción	Publicidad	Origen	Canal de comercialización
Marinador (Salsa de ajo y vinagre))	Don julio	69.05	Botella plástica	330 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado y distribuido por don julio S.A, expendido por supermercados la unión
Marinador (Jugo de limón)	Badia	487.00	Botella plástica	3.78 litros	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices, inc. Expendido por supermercados la unión.
Marinador (Jugo de limón)	Badia	151.00	Botella plástica	946 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices,inc. Expendido por supermercados la unión.
Marinador (jugo de limón)	Goya	156.00	Botella plástica	946 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R. Dominicana	Elaborado por Goya, importado por dinsa, Expendido por supermercados la unión.
Marinador (Naranja)	Badia	40.00	Botella plástica	295.74 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices, inc.



agria)									Expendido por supermercados la unión.
Marinador (Naranja agria)	Badia	85.00	Botella plástica	591.4 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices, inc. Expendido por supermercados la unión.
Marinador (Mojo marinado)	Badia	92.80	Botella plástica	591.48 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices, inc. Expendido por supermercados la unión.
Marinador (Mojo criollo)	Goya	135.20	Botella plástica	750 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R. Dominicana	Elaborado por Goya, importado por dinsa, expendido por supermercados la unión.
Marinador (Mojo criollo)	Don julio	68.00	Botella plástica	500 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado y distribuido por don julio S.A, expendido por supermercados la unión.
Marinador (mojo marinado)	Badia	352.00	Botella plástica	3.78 Lt	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices, inc. Expendido por supermercados la unión.



Tabla N° 3

Resultados de guía de observación para caracterizar la oferta de marinadores en los supermercados y distribuidoras de la ciudad de León.

Nombre del negocio: Supermercado La Colonia.

Producto	Marca	Precio	Tipo de envase	Capacidad	Condiciones de almacenamiento	Promoción	Publicidad	Origen	Canal de comercialización
Marinador (Salsa de ajo y vinagre))	Don julio	73.00	Botella plástica	330 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado y distribuido por don julio S.A, expendido por supermercados la colonia
Marinador (Jugo de limón)	Badia	500.00	Botella plástica	3.78 litros	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices,inc.Expendido por supermercados la colonia
Marinador (Jugo de limón)	Badia	160.00	Botella plástica	946 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices,inc.Expendido por supermercados la colonia
Marinador (jugo de limón)	Goya	180.00	Botella plástica	946 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R. Dominicana	Elaborado por Goya, importado por dinsa,expedido por supermercados la colonia
Marinador (Naranja agria)	Badia	45.00	Botella plástica	295.74 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices,inc.Expendido por supermercados la colonia



Marinador (Mojo marinado)	Badia	95.40	Botella plástica	591.48 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices, inc. Expendido por supermercados la colonia
---------------------------------	-------	-------	---------------------	--------------	------------------------	-------	-------	-------	---



Tabla N° 4

Resultados de guía de observación para caracterizar la oferta de marinadores en los supermercados y distribuidoras de la ciudad de León.

Nombre del negocio: Supermercado Pali Guadalupe

Producto	Marca	Precio	Tipo de envase	Capacidad	Condiciones de almacenamiento	Promoción	Publicidad	Origen	Canal de comercialización
Marinador (Salsa de ajo y vinagre))	Don julio	67.00	Botella plástica	330 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado y distribuido por don julio S.A, expendido por supermercados Pali
Marinador (jugo de limón)	Goya	150.00	Botella plástica	946 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R.Dominicana	Elaborado por Goya, importado por dinsa, expendido por supermercados Pali
Marinador (Mojo criollo)	Goya	137.40	Botella plástica	750 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R.Dominicana	Elaborado por Goya, importado por dinsa, expendido por supermercados Pali
Marinador (Mojo criollo)	Don julio	65.00	Botella plástica	500 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado y distribuido por don julio S.A, expendido por supermercados Pali



Tabla N° 5

Resultados de guía de observación para caracterizar la oferta marinadores en los supermercados y distribuidoras de la ciudad de León.

Nombre del negocio: Supermercado Pali Proquinsa

Producto	Marca	Precio	Tipo de envase	Capacidad	Condiciones de almacenamiento	Promoción	Publicidad	Origen	Canal de comercialización
Marinador (Salsa de ajo y vinagre))	Don julio	67.00	Botella plástica	330 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado y distribuido por don julio S.A, expendido por supermercados Pali
Marinador (jugo de limón)	Goya	150.00	Botella plástica	946 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R. Dominicana	Elaborado por Goya, importado por dinsa, expendido por supermercados Pali
Marinador (Mojo criollo)	Goya	137.40	Botella plástica	750 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R.Dominicana	Elaborado por Goya, importado por dinsa, expendido por supermercados Pali



Tabla N° 6

Resultados de guía de observación para caracterizar la oferta de marinadores en los supermercados y distribuidoras de la ciudad de León.

Nombre del negocio: Supermercado Pali Sutiava

Producto	Marca	Precio	Tipo de envase	Capacidad	Condiciones de almacenamiento	Promoción	Publicidad	Origen	Canal de comercialización
Marinador (Salsa de ajo y vinagre))	Don julio	67.00	Botella plástica	330 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado y distribuido por don julio S.A, expendido por supermercados Pali.
Marinador (jugo de limón)	Goya	150.00	Botella plástica	946 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R. Dominicana	Elaborado por Goya, importado por dins, expendido por supermercados Pali.
Marinador (Mojo criollo)	Goya	137.40	Botella plástica	750 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R.Domini cana	Elaborado por Goya, importado por dins, expendido por supermercados Pali.
Marinador (Mojo criollo)	Don julio	65.00	Botella plástica	500 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado y distribuido por don julio S.A, expendido por supermercados Pali.



Tabla N° 7

Resultados de guía de observación para caracterizar la oferta marinadores en los supermercados y distribuidoras de la ciudad de León.

Nombre del negocio: Supermercados Maxi Pali

Producto	Marca	Precio	Tipo de envase	Capacidad	Condiciones de almacenamiento	Promoción	Publicidad	Origen	Canal de comercialización
Marinador (Jugo de limón)	Badia	487.00	Botella plástica	3.78 litros	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices, inc .Expendido por supermercados Maxi pali.
Marinador (Jugo de limón)	Badia	150.00	Botella plástica	946 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices, inc. Expendido por supermercados Maxi pali.
Marinador (jugo de limón)	Goya	153.00	Botella plástica	946 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R.Domini cana	Elaborado por Goya, Importado por dins, expendido por supermercados Maxi pali.
Marinador (Naranja agria)	Badia	38.00	Botella plástica	295.74 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices, inc. Expendido por supermercados Maxi pali.
Marinador (Naranja agria)	Badia	83.00	Botella plástica	591.4 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices, inc. Expendido por supermercados Maxi



									pali.
Marinador (Mojo marinado)	Badia	90.80	Botella plástica	591.48 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices, inc. Expendido por supermercados Maxi pali.
Marinador (Mojo criollo)	Don julio	65.00	Botella plástica	500 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado y distribuido por don julio S.A, expendido por supermercados Maxi pali.
Marinador (mojo marinado)	Badia	350.00	Botella plástica	3.78 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado y distribuido por badia spices,inc. Expendido por supermercados Maxi pali.



Tabla N° 8

Resultados de guía de observación para caracterizar la oferta de marinadores en los supermercados y distribuidoras de la ciudad de León.

Nombre del negocio: Supermercados el Ahorro (La terminal)

Producto	Marca	Precio	Tipo de envase	Capacidad	Condiciones de almacenamiento	Promoción	Publicidad	Origen	Canal de comercialización
Marinador (Salsa de ajo y vinagre))	Don julio	65.05	Botella plástica	330 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado y distribuido por don julio S.A, expendido por supermercados el Ahorro
Marinador (jugo de limón)	Goya	150.00	Botella plástica	946 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R. Dominicana	Elaborado por Goya, importado por dins, expendido por supermercados el Ahorro
Marinador (Mojo criollo)	Goya	130.20	Botella plástica	750 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R.Domini cana	Elaborado por Goya, importado por dins, expendido por supermercados el Ahorro



Tabla N° 9

Resultados de guía de observación para caracterizar la oferta de marinadores en los supermercados y distribuidoras de la ciudad de León.

Nombre del negocio: Distribuidora la Merced

Producto	Marca	Precio	Tipo de envase	Capacidad	Condiciones de almacenamiento	Promoción	Publicidad	Origen	Canal de comercialización
Marinador (Salsa de ajo y vinagre))	Don julio	65.00	Botella plástica	330 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado por julio S.A, y distribuido por la merced.
Marinador (Naranja agria)	Badia	34.00	Botella plástica	295.74 ml	Lugar fresco y seco	- -----	-----	U.S.A	Elaborado por badia spices, inc. Distribuido por la merced.
Marinador (Naranja agria)	Badia	83.00	Botella plástica	591.4 ml	Lugar fresco y seco	- -----	-----	U.S.A	Elaborado por badia spices, inc. Distribuido por la merced.
Marinador (Mojo criollo)	Don julio	65.00	Botella plástica	500 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado por don julio S.A, Distribuido por la merced.



Tabla N° 10

Resultados de guía de observación para caracterizar de la oferta de marinadores en los supermercados y distribuidoras de la ciudad de León.

Nombre del negocio: Distribuidora La salvadoreña

Producto	Marca	Precio	Tipo de envase	Capacidad	Condiciones de almacenamiento	Promoción	Publicidad	Origen	Canal de comercialización
Marinador (Salsa de ajo y vinagre))	Don julio	63.00	Botella plástica	330 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado por don julio S.A, distribuido por la salvadoreña
Marinador (Jugo de limón)	Badia	141.00	Botella plástica	946 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado por badia spices, inc. distribuido por la salvadoreña
Marinador (jugo de limón)	Goya	148.00	Botella plástica	946 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R.Domini cana	Elaborado por Goya S.A. distribuido por la salvadoreña
Marinador (Naranja agria)	Badia	33.00	Botella plástica	295.74 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado por badia spices, inc. Distribuido por la salvadoreña.
Marinador (Naranja agria)	Badia	77.00	Botella plástica	591.4 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	U.S.A	Elaborado por badia spices, inc. Distribuido por la salvadoreña.
Marinador (Mojo criollo)	Goya	132.00	Botella plástica	750 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	R.Domini cana	Elaborado por Goya S.A, Distribuido por la salvadoreña.
Marinador (Mojo criollo)	Don julio	65.00	Botella plástica	500 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado por don julio S.A, Distribuido por la salvadoreña



Tabla N° 11

Resultados de guía de observación para caracterizar la oferta de marinadores en los supermercados y distribuidoras de la ciudad de León.

Nombre del negocio: Distribuidora La chinita

Producto	Marca	Precio	Tipo de envase	Capacidad	Condiciones de almacenamiento	Promoción	Publicidad	Origen	Canal de comercialización
Marinador (Salsa de ajo y vinagre))	Don julio	60.00	Botella plástica	330 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado por julio S.A, y distribuido por La chinita
Marinador (Naranja agria)	Badia	31.00	Botella plástica	295.74 ml	Lugar fresco y seco	----- -	-----	U.S.A	Elaborado por badia spices, inc. Distribuido por La chinita
Marinador (Naranja agria)	Badia	80.00	Botella plástica	591.4 ml	Lugar fresco y seco	----- -	-----	U.S.A	Elaborado por badia spices, inc. Distribuido por La chinita
Marinador (Mojo criollo)	Don julio	63.00	Botella plástica	500 ml	Lugar fresco y seco	-----	-----	Honduras	Elaborado por don julio S.A, Distribuido por La chinita



Tabla N° 12

Formulación A (Marinador Golden) para 443 ml

Materia prima	Cantidad en ml	Cantidad en %
Cebolla	47 ml	11%
Mostaza	100 ml	23%
Limón	84 ml	19 %
ajo molido	25 ml	6%
Albahaca	20 ml	4%
Orégano	20 ml	4%
Sal	30 ml	7%
Pimienta	13ml	3%
Agua	104 ml	23%
Total	443 ml	100%

Tabla N° 13

Formulación B (Marinador Piquín) para 443 ml

Materia prima	Cantidad en ml	Cantidad en %
Vinagre	140 ml	32%
Aceite de oliva	15 ml	3.4%
ajo molido	3 ml	0.7%
Albahaca	2 ml	0.4%
Orégano	10 ml	2.3%
Sal	14 ml	3.2%
Pimienta	9 ml	2%
Chiltoma	40 ml	9%
Cebolla	40 ml	9%
Chile Jalapeño	90 ml	20%
Naranja agria	80ml	18%
Total	443 ml	100%



Tabla N° 14

Formulación C (Marinador Ajichurri) para 443 ml

Materia prima	Cantidad en ml	Cantidad en %
Perejil	44.3 ml	10%
Vinagre	150 ml	34%
Aceite de oliva	35 ml	8%
ajo	13.3 ml	3%
Albahaca	9 ml	2%
Orégano	13.3 ml	3%
Sal	13.3 ml	3%
Pimienta	4.6 ml	1%
Chiltoma	71 ml	16%
Cebolla	80 ml	18%
Menta	4.6 ml	1%
Romero	4.6 ml	1%
Total	443 ml	100%

Tabla N° 15

Formulación D (Marinador vinachi) para 443 ml

Materia prima	Cantidad en ml	Cantidad en %
Zanahoria	66.4 ml	15%
Vinagre	151 ml	34%
ajo molido	31 ml	7%
Albahaca	18 ml	4%
Orégano	18 ml	4%
Sal	13 ml	3%
Pimienta	4.6 ml	1%
Cebolla	75 ml	17%
Chiltoma	66 ml	15%
Total	443ml	100%



Tabla N° 16

Carta tecnológica para Marinador de productos cárnicos Golden (Formulación A)

EVENTO	DESCRIPCION	PARAMETROS DE CONTROL	ESPECIFICACIONES	EQUIPO
Recepción de materia prima	Se recepciona la materia prima y se realiza una inspección visual del estado de las hortalizas y condimentos.		-No golpes en hortalizas. -No estado de putrefacción. -Fecha de caducidad vigente.	Panas de acero inoxidable.
Pesado	Se pesan las hortalizas y especies para obtener las cantidades reales que se someten a proceso.			Balanza.
Lavado	Se lavan las hortalizas y se enjuagan con abundante agua.		Agua clorada 25 ppm.	Panas de acero inoxidable.
Pelado	Se elimina la cascara de hortalizas y del limón.			Cuchillo de acero inoxidable.
Troceado	Se cortan las hortalizas de forma preferida.			Cuchillo de acero inoxidable.
Escaldado	Se escaldan las hortalizas con el fin de inactivas enzimas.	-Temperatura. -Tiempo.	75 C ⁰ 30 segundos	Escaldador.
Licuada y acidificación	Se licuan todas las hortalizas de forma homogénea y se procede a acidificar el	-pH.	2.3-2.4	-licuadora. - pH-metro.



	producto con el uso de limón.			
Pausterizacion	Se pausteriza el producto para reforzar el proceso de escaldado y eliminar enzimas que pudieron quedar activas.	-Temperatura. - Tiempo.	72 C ⁰ 20 segundos	-Marmita.
Lavado de envases	Los envases son lavados con agua clorada para erradicar suciedad adherida a ellos.		Agua clorada 50 ppm	-panas de acero inoxidable.
Secado y esterilización de envases	Se secan aplicando el método de calor establecido.	-Temperatura -Tiempo	50 C ⁰ 15 minutos	-Bandejas de acero inoxidable. - Horno.
Envasado	El producto se envasa en caliente para evitar choque térmico.	-Temperatura		
Etiquetado	Se etiqueta de acuerdo a la norma de etiquetado NTON 03 021-08).			
Almacenamiento	Se debe conservar en lugar fresco y seco sellado a temperatura ambiente, requiere refrigeración luego de ser abierto.	-Temperatura	25-26 C ⁰	



Tabla N° 17

Ficha técnica de Marinador Golden (Formulación A)

Nombre de la empresa: Planta procesadora Mauricio Díaz Müller	Control de calidad	
	Código:	Producto: Marinador
Nombre del producto:	Marinador Golden	
Descripción física:	Producto 100% natural libre de conservantes a base de una combinación de diferentes especies y hortalizas contenidas todas en un medio ácido (LIMON) presentado en botella plástica de 443 ml.	
Ingredientes:	Cebolla, ajo molido, limón, albahaca, orégano, pimienta molida, mostaza, agua, sal.	
Características sensoriales y físico químicas :	Color: Amarillo Textura: semi-liquida Olor: característico mostaza y limón pH: 2.3-2.4	
Forma de consumo y consumidores potenciales:	Utilizarlo como Marinador en alimentos de origen cárnico ya sea pollo, res o cerdo antes de la cocción de los mismos, marinar el alimento 30 minutos antes para mejores resultados. El producto va dirigido a una amplia gama de consumidores desde niños adultos y ancianos	
Empaque y presentación:	Botella de plástica de 443 ml	
Vida útil esperada:	1 año	
Instrucciones de la etiquetas:	Nombre del producto, Nombre, Dirección y Teléfono de la empresa que lo elaboro, N° de lote, Registro sanitario, Indicaciones de uso, Marca, Ingredientes, fecha de vencimiento.	
Controles especiales durante su distribución y comercialización:	Mantener en un lugar limpio, a temperaturas 25- 26 C°	



Tabla N° 18

Modelo de ficha de catación para una prueba afectiva de preferencia por ordenamiento.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN –LEON

Carrera: Ingeniería de alimentos

Prueba afectiva de preferencia

Nombre: _____ **Fecha:** _____

Nombre del producto: Marinador para productos cárnicos.

Indicaciones:

Frente a usted hay 3 muestras de Carne de res las cuales previamente fueron marinadas con tres diferentes tipos de formulaciones; Usted debe probar primero la muestra 541 al terminar debe limpiar el paladar tomando agua y galleta y posteriormente probar la muestra 256 repetir el procedimiento anterior y probar por último la muestra 350.

Indique con el número correspondiente el orden de su menor (= 1) a mayor (= 3) nivel de preferencia en cuanto al sabor, olor y textura de la muestra. Gracias

MUESTRAS	541	256	350
PREFERENCIA	_____	_____	_____



Análisis de Ordenamiento por rangos de dos colas:

Se sometieron 3 muestras (A, B, C) de carnes marinadas con formulaciones diferentes a un test de evaluación sensorial en el que 30 jueces ordenaron por rangos de preferencia las muestras con respecto a características como olor, sabor, textura.

(1= MENOS INTENSO 3= MAS INTENSO)

N= número de jueces

Tabla N° 19

Resultados de evaluación sensorial de preferencia

Jueces	Muestra		
	A =541	B= 256	C= 350
1	3	2	1
2	3	2	1
3	3	2	1
4	3	2	1
5	3	2	1
6	3	2	1
7	3	2	1
8	2	3	1
9	1	2	3
10	3	2	1
11	3	2	1
12	3	2	1
13	3	2	1
14	3	2	1
15	3	1	2
16	3	2	1
17	3	2	1
18	2	3	1
19	3	2	1
20	3	2	1
21	3	2	1
22	3	2	1
23	2	3	1



24	2	1	3
25	3	2	1
26	2	3	1
27	3	2	1
28	3	2	1
29	3	2	1
30	3	1	2
Suma de rangos	83	61	36

N= 30

Hipótesis:

H₀: (A=B) " No hay preferencia entre muestras"

H₁: (A≠B) " Si hay preferencia entre muestras"

Diferencias absolutas entre suma de rangos:

Diferencia absoluta critica al 5%= 19

A-B= /83-61/ = 22 >19 Significativa

A-C = /83-36/= 47>19 Significativa

B-C = /61-36/ = 25>19 Significativa

Ver la tabla N⁰ 17 y obtener los valores críticos absolutas de la suma de rangos para las comparaciones de todos los tratamientos de 30 jueces y 3 muestras a un nivel de significancia del 5 %.



Tabla N° 20

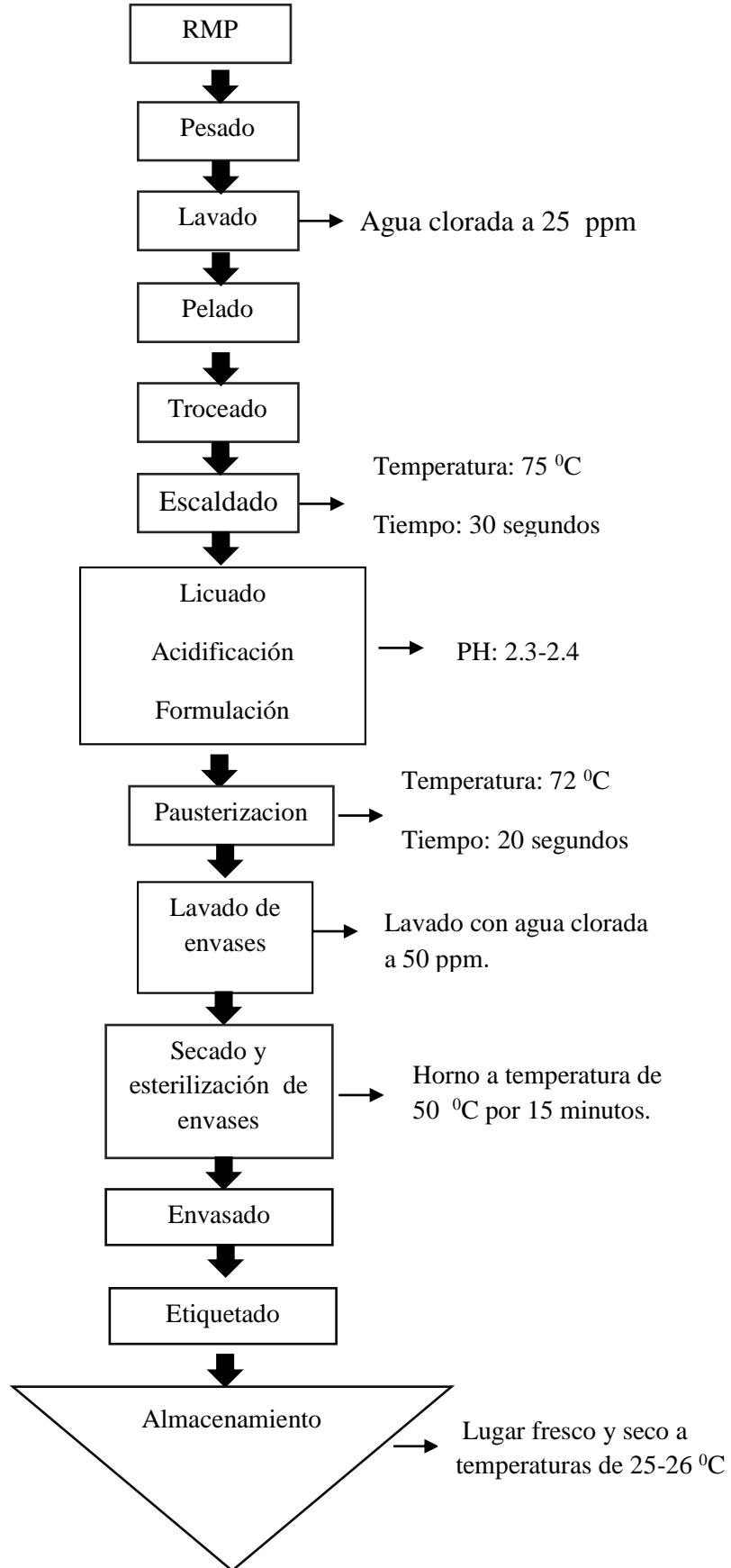
Diferencias Críticas Absolutas de la Suma de Rangos para las Comparaciones de “Todos los Tratamientos” a un Nivel de Significancia de 5 %

Parcelistas	Número de muestras									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	6	8	11	13	15	18	20	23	25	28
4	7	10	13	15	18	21	24	27	30	33
5	8	11	14	17	21	24	27	30	34	37
6	9	12	15	19	22	26	30	34	37	42
7	10	13	17	20	24	28	32	36	40	44
8	10	14	18	22	26	30	34	39	43	47
9	10	15	19	23	27	32	36	41	46	50
10	11	15	20	24	29	34	38	43	48	53
11	11	16	21	26	30	35	40	45	51	56
12	12	17	22	27	32	37	42	48	53	58
13	12	18	23	28	33	39	44	50	55	61
14	13	18	24	29	34	40	46	52	57	63
15	13	19	24	30	36	42	47	53	59	66
16	14	19	25	31	37	42	49	55	61	67
17	14	20	26	32	38	44	50	56	63	69
18	15	20	26	32	39	45	51	58	65	71
19	15	21	27	33	40	46	53	60	66	73
20	15	21	28	34	41	47	54	61	68	75
21	16	22	28	35	42	49	56	63	70	77
22	16	22	29	36	43	50	57	64	71	79
23	16	23	30	37	44	51	58	65	73	80
24	17	23	30	37	45	52	59	67	74	82
25	17	24	31	38	46	53	61	68	76	84
26	17	24	32	39	46	54	62	70	77	85
27	18	25	32	40	47	55	63	71	79	87
28	18	25	33	40	48	56	64	72	80	89
29	18	26	33	41	49	57	65	73	82	90
30	19	26	34	42	50	58	66	75	83	92
31	19	27	34	42	51	59	67	76	85	93
32	19	27	35	43	51	60	68	77	86	95
33	20	27	36	44	52	61	70	78	87	96
34	20	28	36	44	53	62	71	79	89	98
35	20	28	37	45	54	63	72	81	90	99
36	20	29	37	46	55	63	73	82	91	100
37	21	29	38	46	55	64	74	83	92	102
38	21	29	38	47	56	65	75	84	94	103
39	21	30	39	48	57	66	76	85	95	105
40	21	30	39	48	57	67	76	86	96	106
41	22	31	40	49	58	68	77	87	97	107
42	22	31	40	49	59	69	78	88	98	109
43	22	31	41	50	60	69	79	89	99	110
44	22	32	41	51	60	70	80	90	101	111
45	23	32	41	51	61	71	81	91	102	112



Grafico N^o 1

Flujograma de proceso para Marinador de productos cárnicos "Golden"
(Formulación A)





Descripción de las operaciones

RMP: Esta etapa consistió en la recolección de la materia prima que se utilizó en la elaboración del Marinador se realizó un análisis visual a las hortalizas, condimentos y especias verificando que no se encontraran golpeadas, en estado de putrefacción o que presentaran algún defecto que pudiera comprometer el producto final, en el caso de condimentos y especias se verifico que estuvieran en una fecha de caducidad optima es decir que no se encontraran vencidos.

Pesado: Posteriormente se realizó el pesado de las hortalizas y condimentos esto con el fin de establecer la cantidad de producto que se debía someter a proceso y de igual forma para conocer el rendimiento del mismo, para el pesado de la materia prima se requirió del el uso de una balanza analítica estableciendo los pesos en unidad de onzas.

Lavado: Se lavaron las hortalizas en una solución de agua clorada a 25 ppm y se enjuagaron con abundante agua para evitar residuos de cloro en los mismos, este proceso se realizó con el fin de eliminar cualquier material indeseable que pudiera estar adherido como tierra u otro tipo de suciedad.

Pelado: con el uso de un cuchillo se eliminó la cascara de aquellas hortalizas que la contenían como por ejemplo en el caso de la cebolla y del limón.

Troceado: En esta etapa no se requirió específicamente de un troceado de grosor o forma establecida ya que posteriormente se llevaron las hortalizas al proceso de licuado, se puede trocear las mismas tanto de forma triangular como circular.

Escaldado: se Colocaron las hortalizas en el escaldador y se estableció una temperatura de 75 C^0 por un tiempo de 30 segundos esta práctica se realizó con el fin de inactivar enzimas que puedan provocar alteraciones o deterioro en el producto final como las polifenoloxidasas y clorofilasas, de igual forma se llevó a cabo para fijar el color en las hortalizas

Licuado y acidificación: Con el uso de una licuadora y ya con las hortalizas, especias y condimentos pesados se procedió al licuado de los mismos realizando esta práctica de forma homogénea es decir que el producto final sea uniforme, en esta etapa se realizó la



acidificación del producto ya que al adicionar limón el pH final del producto debe establecerse entre 2.3 y 2.4 obteniendo un producto final acidificado.

Pausterización: La Pausterización se realizó en una marmita sometiendo el producto a temperaturas de 72 C° por un tiempo de 20 Segundos esta etapa reforzó el proceso de escaldado ya que de igual forma inactiva enzimas que pudieran haber quedado activas en el proceso anterior.

Lavado de envases: Los envases requeridos para el Marinador son de material plástico con una capacidad 443 ml estos debían ser lavados con una solución de agua clorada a 50 ppm para erradicar suciedad adherida al envase.

Secado y esterilización de envases: Posteriormente al proceso de lavado se secaron en un horno a una temperatura de 50 C° por 15 minutos garantizando es esta etapa la esterilización de los mismos al aplicar el método de calor establecido.

Envasado: El producto se envasa en caliente y de igual forma con los envases recién sacados del horno esto para evitar un choque térmico.

Etiquetado: Se etiqueta el producto de acuerdo a la Norma técnica obligatoria nicaragüense de etiquetado de alimentos pre envasados para consumo humano (NTON 03 021-08).

Almacenamiento: Conservarse en lugar fresco y seco sellado a temperatura ambiente cuando el producto se habrá debe almacenarse a temperaturas que oscilen entre los 25-26 C° .



Grafico N° 2

Marcas de marinadores mayormente encontradas en supermercados y distribuidoras de la ciudad de Leon.

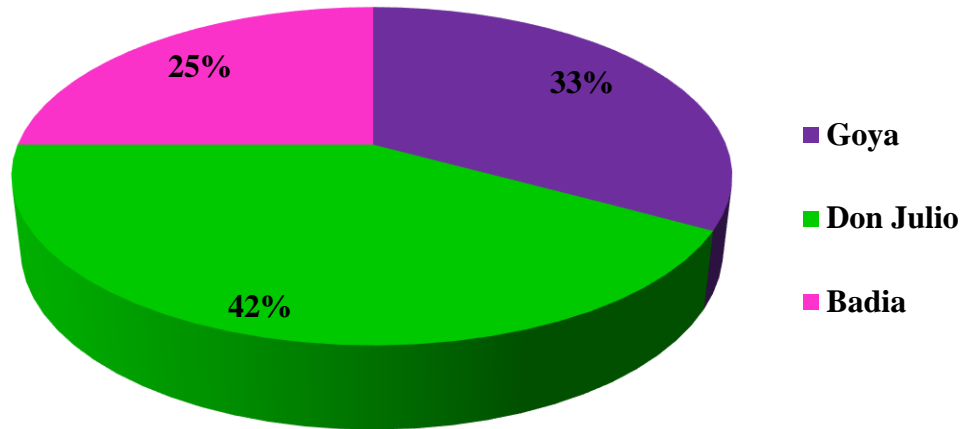


Grafico N° 3

Tipos de envases mayormente encontrados en supermercados y distribuidoras de la ciudad de Leon

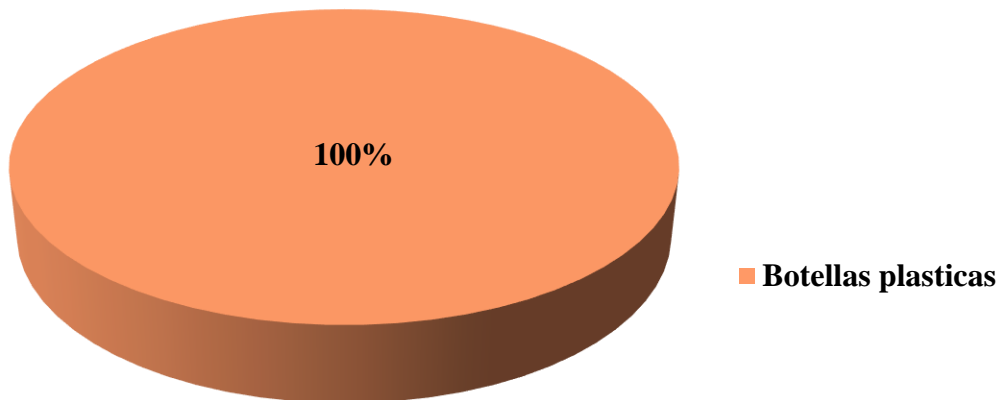




Grafico N° 4

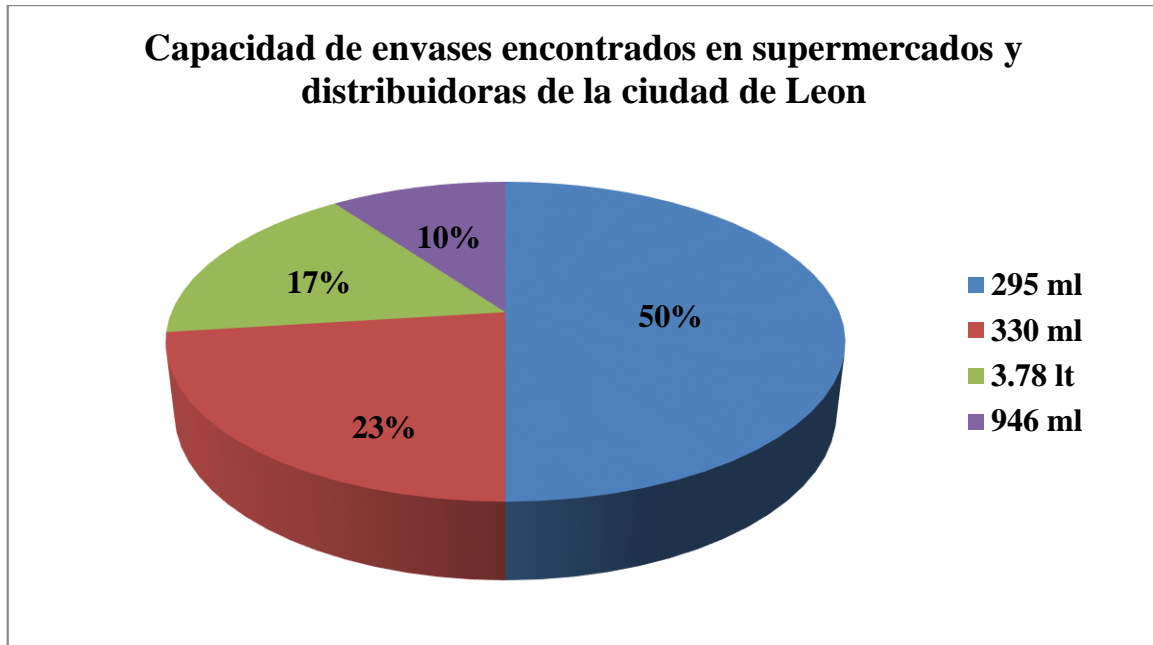


Grafico N° 5

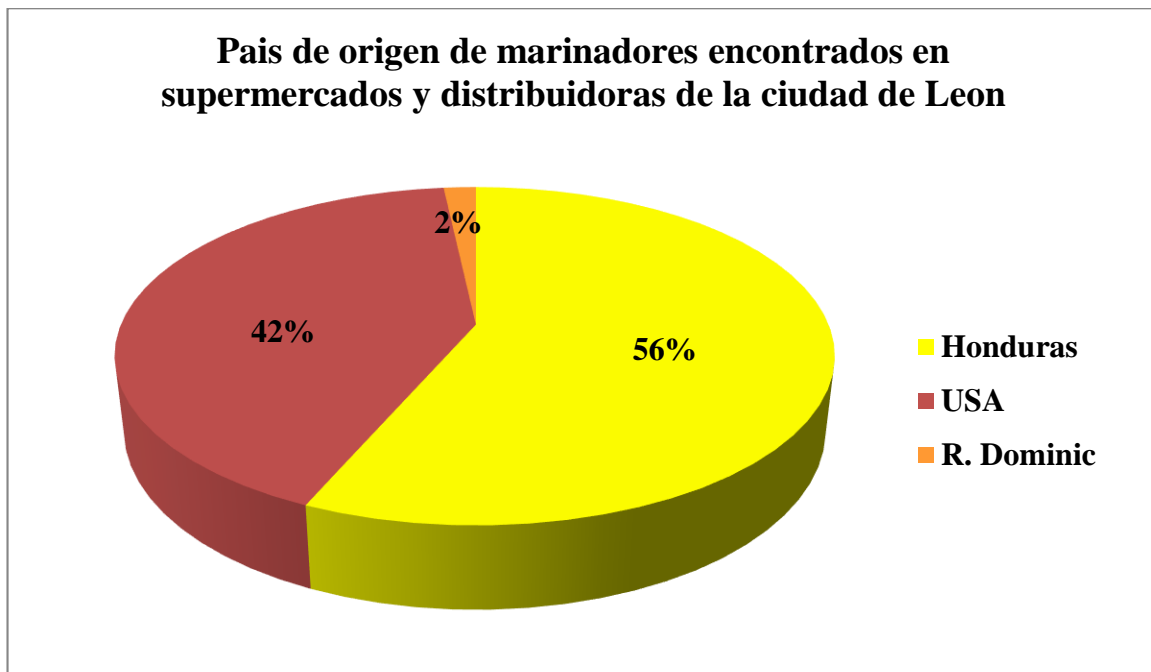




Grafico N°6

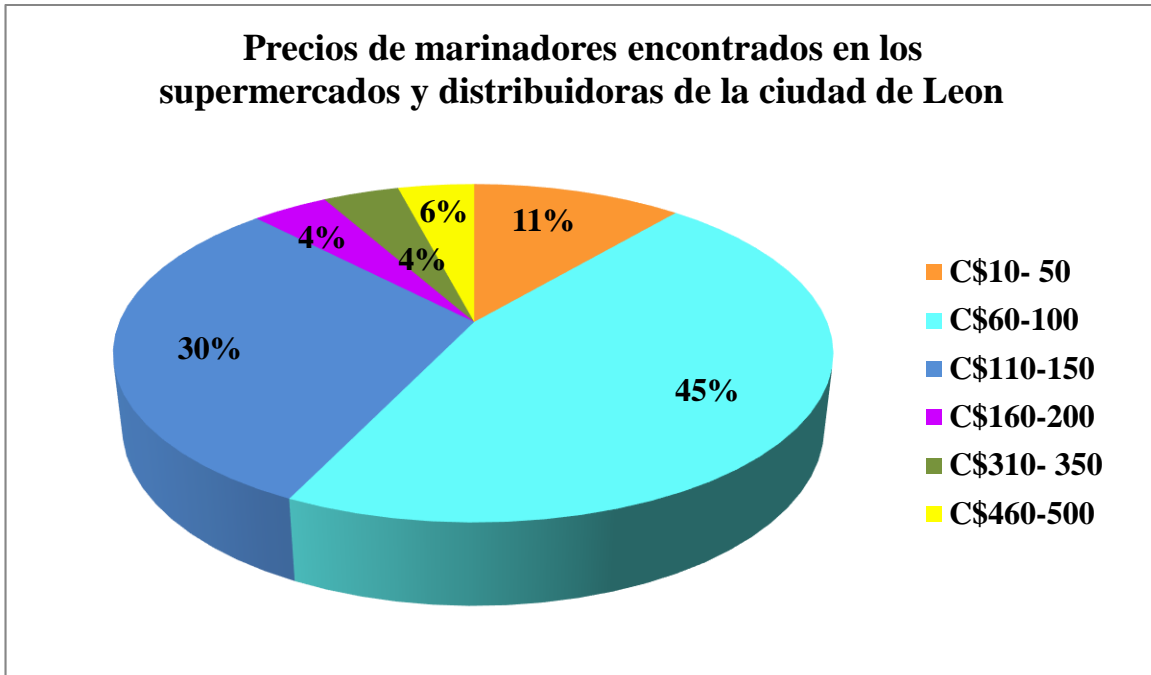
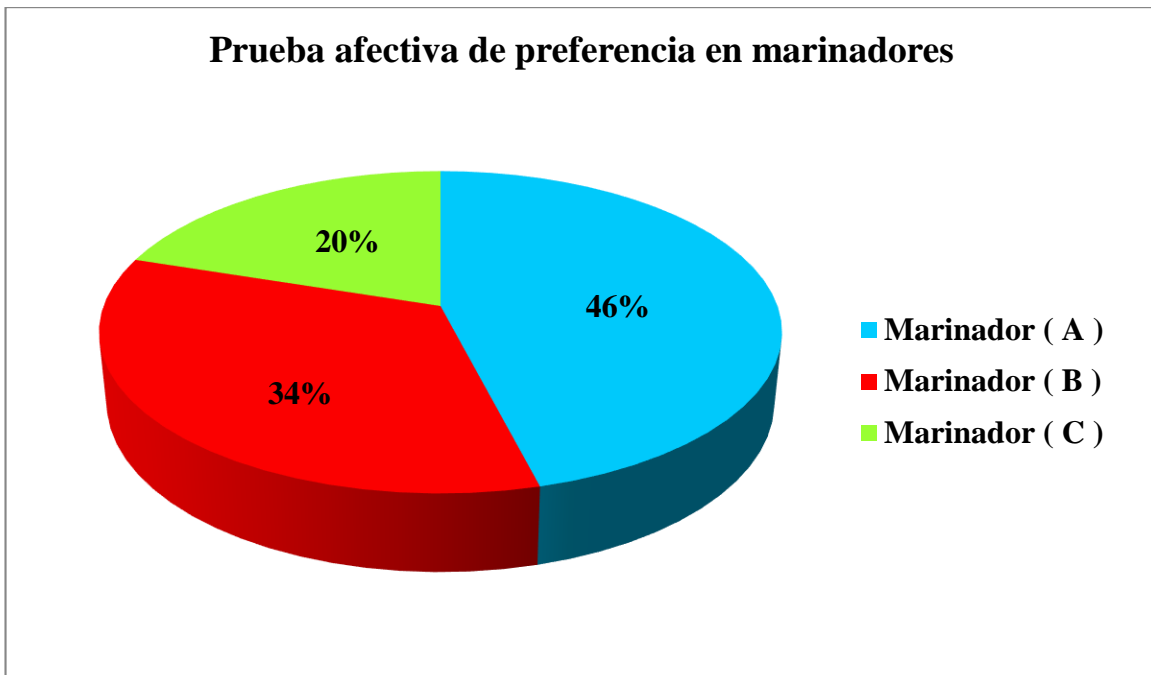


Grafico N°7





Catación

