

**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIAS**

**TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**  
**INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

**TEMA:**

CONSERVACIÓN DE CARNE DE POLLO (*Gallus gallus*) CON  
DIFERENTES DOSIFICACIONES DE LÍQUIDOS DE  
COBERTURA.

**AUTOR:**

SALTOS MOREIRA ANGEL IVAR

**DIRECTOR DE TESIS:**

ING. ALDO MENDOZA GONZÁLEZ

**MANTA - MANABÍ - ECUADOR**

**2015**

## **DECLARACIÓN**

El postulante Saltos Moreira Ángel Ivar, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento

**ANGEL IVAR SALTOS MOREIRA**

## **CERTIFICACIÓN**

Ing. Aldo Mendoza González, Docente de la Facultad de Ciencias Agropecuaria, certificó que el egresado realizó la Tesis de Grado Titulada “Conservación de Carne de Pollo (*Gallus gallus*) con Diferente Dosificación de Líquido de Cobertura”, bajo la dirección del suscrito, habiendo cumplido con las disposiciones establecidas para el efecto.

---

Ing. Aldo Mendoza González  
**DIRECTOR DE TESIS**

**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIA**

**TESIS DE GRADO**

“Conservación de Carne de Pollo (*Gallus gallus*) con Diferente Dosificación de Líquido de Cobertura”

Sometida a consideración del Honorable Consejo Directivo de la facultad de Ciencias Agropecuarias como requisito para obtener el Título de:

**INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

**Aprobado por la Comisión:**

---

Ing. Aldo Mendoza González  
**DIRECTOR DE TESIS**

---

Ing. George Garcia Mera, Mg  
**PRESIDENTE**

---

Ing. Robert Mero Santana  
**MIEMBRO**

---

DR. Ramón Molina Basurto  
**MIEMBRO**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a mi Madre y hermana que han dado todo el esfuerzo y apoyo para que yo ahora este culminando esta etapa de mi vida, gracias a ellas soy lo que ahora soy y con el esfuerzo de ellas y mi esfuerzo ahora puedo ser un profesional y seré un gran orgullo para ellas y toda mi familia, le doy gracias a toda mi familia ya que me motivaron en todo momento para que pueda salir adelante, a todas las personas que me ayudaron directa e indirectamente en la investigación y desarrollo de este proyecto, a mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual abrió abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

**SALTOS MOREIRA ANGEL IVAR**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a dios, a mis padre quienes me dieron la vida, educación, apoyo y consejos, a mis hermanas por creer en mí, por el apoyo incondicional en todo momento, a mi esposa por su comprensión, y a mis hijas que me motivaron y me dieron la fuerza para seguir adelante y concluir mi tesis y a todos aquellos que creyeron en mí, a aquellos que esperaban mi superación en cada paso que daba hacia la culminación de mis estudios, y aquellos que nunca esperaban que lograría terminar la carrera, a todos ellos les dedico esta tesis.

SALTOS MOREIRA ANGEL

## ÍNDICE

DECLARACIÓN .....	II
CERTIFICACIÓN.....	III
TESIS DE GRADO .....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA.....	VI
RESUMEN.....	XII
SUMMARY .....	XIII
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>ANTECEDENTES</b>	
1.1 OBJETIVOS .....	3
1.1.1 OBJETIVO GENERAL: .....	3
1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS: .....	3
<b>CAPITULO II</b>	
<b>MARCO TEORICO</b>	
2.1 GENERALIDADES DE LA CARNE. ....	4
2.1.1 LA CARNE.....	4
2.1.2 CUALIDADES DE LA CARNE DE POLLO .....	4
2.1.3 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LAS CARNES. ....	6
2.1.4 RECOMENDACIONES DE CONSUMO. ....	7
2.1.5 PROPIEDADES NUTRITIVAS DE LA CARNE DE POLLO..	9
2.2 SISTEMAS ACTUALES DE CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS.....	11
2.2.1 CONSERVACIÓN DE LA CARNE.....	11
2.2.2 MOTODOS DE CONSERVACIÓN.....	11
2.2.3 TIPOS DE ENVASES PARA ALIMENTOS .....	13
2.2.4 CONTROL DE LA TEMPERATURA. ....	14
2.2.5 LIQUIDO DE COVERTURA.....	15
2.2.6 EVALUACION SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS. ....	19

### **CAPITULO III**

#### **MATERIALES Y METODOS**

<b>3.1</b>	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3</b>	<b>FACTORES EN ESTUDIO .....</b>	<b>23</b>
<b>3.4</b>	<b>TRATAMIENTOS. ....</b>	<b>24</b>
<b>3.5</b>	<b>PROCEDIMIENTOS .....</b>	<b>24</b>
<b>3.5.1</b>	<b>DISEÑO EXPERIMENTAL .....</b>	<b>24</b>
<b>3.5.2</b>	<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....</b>	<b>25</b>
<b>3.5.3</b>	<b>ANALISIS FUNCIONAL .....</b>	<b>25</b>
<b>3.5.4</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES. ....</b>	<b>25</b>
<b>3.6</b>	<b>MATERIALES UTILIZADOS EN EL EXPERIMENTO.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.1</b>	<b>MATERIALES .....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.2</b>	<b>EQUIPOS Y MAQUINARIAS .....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.3</b>	<b>MATERIA PRIMA E INGREDIENTES .....</b>	<b>26</b>
<b>3.7</b>	<b>MANEJO DEL EXPERIMENTO .....</b>	<b>27</b>
<b>3.7.1</b>	<b>MATERIA PRIMA PRINCIPAL .....</b>	<b>27</b>
<b>3.7.2</b>	<b>MATERIA PRIMA SECUNDARIA.....</b>	<b>27</b>
<b>3.8</b>	<b>DIAGRAMA DE FLUJO .....</b>	<b>28</b>
<b>3.8.1</b>	<b>ELABORACIÓN DE LA CONSERVA.....</b>	<b>28</b>
<b>3.8.2</b>	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA CONSERVA DE POLLO 29</b>	
<b>3.9</b>	<b>METODOLOGÍA PARA LA TOMA DE DATOS.....</b>	<b>31</b>
<b>3.9.1</b>	<b>ANÁLISIS SENSORIAL DEL MEJOR TRATAMIENTO .....</b>	<b>31</b>
<b>3.9.2</b>	<b>ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y QUIMICO .....</b>	<b>32</b>

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>4.1</b>	<b>RESULTADOS DEL DISEÑO EXPERIMENTAL .....</b>	<b>33</b>
<b>4.2</b>	<b>RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS Y FÍSICOS DEL MEJOR TRATAMIENTO (A1B1) .....</b>	<b>36</b>



4.2.1	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DEL MEJOR TRATAMIENTO .....	36
4.2.2	ANÁLISIS QUÍMICOS REALIZADOS AL MEJOR TRATAMIENTO. ....	37
4.3	ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL MEJOR TRATAMIENTO .....	38
4.4	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	39
<b>CAPÍTULO V</b>		
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		
5.1	CONCLUSIONES.....	41
5.2	RECOMENDACIONES.....	42
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....		44
ANEXOS.....		50

## INDICES DE TABLAS

<b>Tabla 1.-</b> composición nutritiva media del pollo (por cada 100 g comestible) .....	<b>9</b>
<b>Tabla 2.-</b> tratamientos que se probaron en la presente investigación....	<b>24</b>
<b>Tabla 3.-</b> resultado de medias del parámetro color .....	<b>34</b>
<b>Tabla 4.-</b> resultado de medias del parámetro aroma .....	<b>34</b>
<b>Tabla 5.-</b> resultado de medias del parámetro sabor .....	<b>35</b>
<b>Tabla 6.-</b> resultado de medias del parámetro textura .....	<b>36</b>
<b>Tabla 7.-</b> Valoración de microorganismos anaerobios y aerobios mesofilos y termófilos, en el mejor tratamiento (A1B1) .....	<b>36</b>
<b>Tabla 8.-</b> valoraciones de los microorganismos escherichia coli, coliformes totales, salmonella, recuento aerobios en el mejor tratamiento (A1B1)..	<b>37</b>
<b>Tabla 9.-</b> valoraciones químicas de acidez, Nitrógeno básico volátil, pH en el mejor tratamiento (A1B1) .....	<b>37</b>
<b>Tabla 10.-</b> Costo de los ingredientes .....	<b>38</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Representación de los valores promedios de la catación respecto al color de los tratamientos en estudio .....	61
<b>Gráfico 2.</b> Representación de los valores promedios de la catación respecto al aroma de los tratamientos en estudio.....	61
<b>Gráfico 3.</b> Representación de los valores promedios de la Catación respecto al sabor de los tratamientos en estudio .....	62
<b>Gráfico 4.</b> Representación de los valores promedios de la catación respecto al textura de los tratamientos en estudio.....	62

## RESUMEN

Esta investigación se realizó en el laboratorio de Procesos Cárnicos de la Facultad De Ciencias Agropecuarias de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Tuvo como objetivo principal: la elaboración y conservación de carne de pollo en líquido de cobertura; utilizando el vinagre, vermut, pollo e ingredientes como material experimental. Se establecieron 9 tratamientos bajo el Diseño Completamente al Azar determinando por medio de la prueba de DUNCAN al 5% al mejor tratamiento con 30 jueces mediante el análisis sensorial, que evaluó las características organolépticas: color, olor, sabor, textura y al comparar los tratamientos los jueces determinaron como mejor al T1 (A1B1) (3.5% de Vinagre y 3.7% de Vermut), A este se le realizó los análisis químicos: pH, Recuentos de Aerobios, Acidez, Nitrógeno básico volátil; Análisis microbiológicos: Escharichacoli, Salmonella, Coliformes totales, Anaerobios Mesófilos, Anaerobios Termófilos, Aerobios Mesófilos, Aerobios Termófilos, y se determinó que el líquido de gobierno del tratamiento (A1B1) conserva muy bien la carne de pollo al igual que sus propiedades nutritivas. El costo de producción del mejor tratamiento dio un valor de \$ 2.09 por cada unidad de 260 ml.

## SUMMARY

This research was conducted in the laboratory of Meat Processes Faculty Of Agricultural Sciences Eloy Alfaro Lay University of Manabi. Had as main objective the development and conservation of chicken meat in liquid medium; using vinegar, vermouth, chicken and ingredients as experimental material. Color, odor, flavor, texture and to compare treatments: 9 treatments under the Completely Randomized Design by determining test DUNCAN 5% at best treatment with 30 judges by sensory analysis, evaluating the organoleptic characteristics were established judges determined as best to T1 (A1B1) (3.5% and 3.7% Vinegar Vermouth) This was performed chemical analysis: pH, Aerobic counts, acidity, volatile basic nitrogen; Microbiological Analysis: Escharichacoli, Salmonella, Total Coliforms, Anaerobic Mesophilic, Thermophilic Anaerobic, Aerobic Mesophilic, Thermophilic Aerobic, and determined that the liquid of treatment (A1B1) very well preserved chicken meat like their nutritional properties. The cost of producing the best treatment gave a value of \$ 2.09 per unit produced 260ml.

# CAPÍTULO I

## ANTECEDENTES

Relatos históricos, nos indican que las aves provienen de un fósil llamado *archaeopteryx*, de hace 150 millones de años. treinta millones de años apareció el *hesperornis*, con características muy parecidas a las aves actuales, luego 3200 Años antes de cristo (A.C), período en el que el hombre se asentó y dejó de ser nómada, empezó la agricultura, la ganadería y domesticar algunas aves, entre ellas gallinas y pollos cuyo origen de domesticación es la india 2000 A.C, años más tarde se domesticarían en la china Egipto y Creta, años más tarde los pollos se propagaron debido al comercio de las legiones romanas por todo el imperio **(Jiménez. M. G. 2006)**.

En la edad media, el pollo era fundamental para la alimentación, ya que proveía al hombre de carne y huevos, aun así estas aves, fueron catalogadas por las casas reales como alimento de segunda categoría, ya que estas abundaban en las clases medias y bajas de la sociedad, debido a esto el hombre comenzó a criar gallinas con características especiales, que han llegado a tal grado de domesticación que dependen en gran medida del cuidado de los seres humanos para poder sobrevivir **(Jiménez. M. G. 2006)**.

Años más tarde comenzaron a diferenciar y seleccionar las razas de pollos que habían criado, entre ellas estaba la gallina araucana, y desde entonces se ha venido creando y criando razas con el propósito de proveer alimento para el hombre, a tal grado que en la actualidad se conocen algunas razas de pollo como: el pollo broiler blanco, pollo tomatero, pollo certificado, pollo picantón entre otros **(Jiménez. M. G. 2006)**.

El pollo por su producción en términos de cantidad de alimento, tiempo de desarrollo y bajo costo es uno de los animales que desde siglos atrás se ha venido explotado a nivel mundial, comparados con otros grupos de animales más consumidos por los seres humanos, este alimento tan popular que atreves de los siglos se han ido buscando y perfeccionando métodos de conservación para mantener las propiedades nutricionales de este alimento método como la aplicación del calor mediante el cocinado de los alimentos **(González, J.E. 2013. Aguirre Z. I. R. (s.f.).**

Las carnes tras el sacrificio necesitan de un periodo de curado, que hace que los sabores se distribuyan gracias a reacciones enzimáticas y mejoren propiedades organolépticas como puede ser la ternura de la carne. Actualmente se ha conseguido la esterilización, que es uno de los mayores avances para conservar los alimentos y obtener mayores beneficios en sabor, preservación de elementos nutritivos, vida de anaquel comparable a las latas, etc. **(Muñumel J.C. (s.f.).**

El consumo de carne de pollo en la población ecuatoriana es una de las bases de la alimentación, y por consiguiente un mercado en constante crecimiento, lo que nos indica que se debe buscar métodos de conservación diferentes a los ya conocidos. Que faciliten las labores culinarias a las amas de casa y que puedan servir a los niños, adultos y adultos mayores un alimento seguro rico en proteína y nutrientes, de una forma fácil rápida y sin preparación alguna **(Saltos M. A.I).**

Tomando en consideraciones los antecedentes expuestos que si la carne de pollo es una de las opciones alimenticias del consumidor ecuatoriano, la presente investigación busca alargar el periodo de conservación para consumo, bajo los siguientes objetivos.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 OBJETIVO GENERAL:**

Generar información para la conservación de carne de pollo (*Gallus gallus*) con diferente dosificación de líquido de cobertura.

### **1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Realizar análisis sensorial de los tratamientos para determinar la mejor dosificación de la combinación de líquidos de cobertura para la conservación de la carne de pollo.
2. Realizar análisis microbiológico y químico del mejor tratamiento durante treinta días.
3. Estimar el costo económico del mejor tratamiento.



## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1 GENERALIDADES DE LA CARNE.**

##### **2.1.1 LA CARNE**

Según el código alimentario, la carne es la parte consumible de los músculos de animales faenados en condiciones higiénicas, que abarca vacuno, oveja, porcino, cabra, equino y camélidos sanos, y también implica a los animales, de corral, caza, pelo y plumas y mamíferos marinos, declarados aptos para el consumo humano **(Lawrie,R.A. 1998)**.

Nutricionalmente el pollo es una fuente de proteínas, grasas y minerales en la dieta humana, ya que de todos los alimentos que se obtenemos de los animales y plantas, la carne es la que alcanza una mayor valoración y apreciaciones en los mercados, los animales para el consumo son las aves de corral, el ganado porcino, mientras que las especies complementarias son el ganado ovino, equino, caprino, y la caza (mayor y menor) **(Gil, H. A., Ruiz M. D. 2010)**.

El consumo de carne aumenta globalmente con el incremento de la población mundial, ya que los países en vías de desarrollo poseen una tasa de mayor crecimiento, lo que, implica que a corto plazo se necesitara soluciones para cumplir con las futuras demandas de este alimento **(Gil, H. A., Ruiz M. D. 2010)**.

##### **2.1.2 CUALIDADES DE LA CARNE DE POLLO**

Por sus cualidades nutritivas, la alimentación con carne de pollo puede ayudar en el tratamiento de varias enfermedades como la diabetes,

afecciones cardiovasculares, obesidad etc. Lo que más ayuda a estas enfermedades es que se trata de un alimento hipocalórico y contiene poca grasas, al momento de seguir una dieta blanda, el consumo de pollo es lo más indicado, al tratarse de una carne blanda y de ligera masticación, es recomendable cocinar el pollo con piel, para que pueda conservar su jugosidad (**Redacción/facilísimo.com (s.f)**).

### **Nutrientes que aportan.**

Las carnes al pertenecer a los alimentos proteicos nos proporcionan un promedio de 15 - 20% de proteínas, que son consideradas de muy buena calidad ya que aportan todos los aminoácidos esenciales necesarios, y son fuente de hierro, vitamina B 12, y nos aportan entre un 10 y un 20% de grasa (saturada), tienen muy poca cantidad de carbohidratos y contiene un 50 - 80% de agua, además posee vitaminas del grupo B, zinc y fósforo (**Lawrie, R.A. 1998**).

Nutritivamente, la carne es una muy buena fuente de aminoácidos esenciales y, en menor grado, de determinados minerales. Aunque también están presentes vitaminas y ácidos grasos esenciales, la carne normalmente no se incluye por tales componentes en una dieta bien equilibrada. A pesar de que el hombre ha aceptado y asimilado el valor nutritivo de la carne, no se sabe mucho acerca de las potenciales diferencias en el valor de la carne de las distintas especies, razas y músculos (**Lawrie, R.A. 1998**).

Aunque el papel del tejido muscular de cualquier especie animal es siempre el mismo es constituido por proteínas contráctiles cuya composición de aminoácidos no varía significativamente entre especies pero si existen diferencias en los valores de proteínas individuales, de aminoácidos libres, de ácidos grasos y de otras varias sustancias (**Lawrie, R.A. 1998**).

Se conoce que un musculo que contenga mucho tejido conectivo proporciona carne relativamente resistente a la digestión y absorción de los nutrientes. Además, las proteínas del tejido conectivo tienen un menor contenido de aminoácidos esenciales que las otras del tejido contráctil, la carne que contenga un alto porcentaje de colágeno o elastina también tendrá un valor nutritivo relativamente menor. En el tejido conectivo hay menos aminoácidos esenciales azufrados **(Lawrie, R.A. 1998)**.

### **2.1.3 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LAS CARNES.**

La composición muscular de cada raza depende notablemente de los siguientes factores, la raza, el desgaste físico de los animales, la alimentación si es de tipo industrial influirá considerablemente en la cantidad y tipo de grasa en las carnes.

Carnes magras se consideran las que contienen menos del 10% de grasa, las consideradas grasas son las que poseen más del 10% como los que se mencionan a continuación, cerdo, pato, cordero; de forma más específica, ciertas partes del cerdo como el solomillo, el jamón, el lomo, la lengua y el corazón de todos los animales caben en el primer grupo **(Saludalia. 2000)**.

#### **Clasificación del pollo procesado por raza, edad y peso.**

Los pollos que son procesados pueden seleccionarse en uno de los siguientes grupos descritos por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés), el pollo Rock Cornish, de 5 – 6 semanas de edad por lo general, es un pollo inmaduro, con un peso no mayor a las 2 lb (0,91kg), la gallina es una hembra madura **(Proveedores turísticos. 2011)**.

El pollo tierno es el que tiene de 42 a 56 días de edad, con un peso de 2,8 a 4,5 lb (1.30 y 2.04 kg), a veces denominados pollos de engorde, Pollo

roscicero con un peso de (2,16 a 3,40 kg) con una edad de 8 hasta las 12 semanas, para la venta en canal enteros. Pollo capón (macho) se cría hasta las 15 semanas de edad, variando en peso de (2,72 a 4,08 kg), tiene carne abundante tierna y de mucho sabor, lo cual hace que sea muy solicitada.

Los pollos así clasificados son gallinas, llamadas aves de corral que pueden ser pesadas o ligeras según su raza, se las emplea para la elaboración de comidas, como materia prima en las industrias cárnicas para fabricar de derivados cárnicos, al igual que los gallos de piel gruesa, endurecida y de carne oscura, cuya carne se deshuesa para la fabricación de carne de pollo procesada (**Proveedores turísticos. 2011**).

#### **2.1.4 RECOMENDACIONES DE CONSUMO.**

Es recomendable consumir tres veces por semana una cantidad de 150 - 200 g, para los adultos, 15 g por cada año de edad en los niños, las raciones extra, no presentan grandes diferencias en la composición nutricional, a la hora de elegir las partes de carne el modo de cocinado la cocción lenta es la indicada, mientras que para asar, freír o plancha las más recomendadas son las de la zona más musculosa del animal (**Saludalia. 2000**).

#### **Filete de pechuga y muslo**

Al consumir 100 g de pechuga se satisface el 30% de las cantidades proteicas diarias requeridas, al contener de 1 y 2 gramos de grasa, y un aporte calórico del 5% de las cantidades requeridas por una dieta estándar de 2000 kilocalorías, es decir bajo aporte calórico. El muslo es más rico y jugoso, principalmente porque en él se encuentra una gran cantidad de grasa, al consumir 100 g de muslo que contiene 4 g de grasa estamos ingiriéndonos de 2 – 3 g más de grasa, con respecto al filete de pechuga (**LARA, J. 2007**).

Si comparamos el filete de pechuga resulta más saludable que el muslo ya que contiene poca cantidad de grasa y mayor cantidad de ácidos grasos insaturados, no obstante con el adecuado proceso culinario ambas son muy similares en cuanto al aporte nutritivo, por lo que debemos tener en cuenta que el pollo es muy buena opción al momento de elegir carnes para el consumo, al tratarse de una carne magra, baja en grasa y con pocas calorías (**LARA, J. 2007**).

### **Beneficio para la salud**

Si se hubiera dicho hace mucho tiempo que el alimento más consumido iba a ser el pollo nadie lo habría creído ya que era un producto de lujo y no estaba al alcance de todos, en la actualidad, las técnicas de crianza y comercialización de estas pequeñas aves han convertido su carne en uno de los ingredientes más utilizados en la cocina diaria; cuando comemos, por ejemplo, una pechuga de pollo, no tomamos en cuenta todas las propiedades beneficiosas que nos proporciona a nuestra salud (**Redacción/facilisimo.com (s.f)**).

Los beneficios al consumir pollo es que nos proporciona el 67,6% del valor diario de proteína, ya que la estructura de los seres humanos y animales se basa en proteínas. Al consumir pollo nos proporciona proteínas y nutrientes, que nos ayudan a protegernos contra el cáncer, Alzheimer, contra la pérdida ósea en las personas adultas mayores, las Vitaminas del complejo B nos da energía, y ayuda a mantener en buen estado la Salud Cardiovascular (**Productos Ecológicos. 2011**).

El pollo como alimento es muy valioso si consideramos su relación costo-beneficio, al tratarse de un producto de bajo costo, con múltiples usos culinarios y con muchas propiedades nutritivas. A pesar de que su composición nutricional varía de acuerdo a muchos factores, en líneas generales contiene en promedio, 20% de proteínas, bajo en grasas 9%, y no tiene cantidades apreciables de carbohidratos (**GOTTAU, G. 2008**).

Dentro de las grasas, posee, las saturadas, pero al mismo tiempo, aporta ácidos grasos mono insaturados y poliinsaturados en cantidad menores y sobresale su aporte proteico, y vitaminas del tipo B, (B1, B2, B3, B6), así como su contenido de ácido fólico, fundamental para el normal funcionamiento del cerebro, tiene altas cantidades de minerales como, zinc, hierro, fósforo y potasio, minerales esenciales para cualquier individuo y para los amantes de la actividad física (**GOTTAU, G. 2008**).

### 2.1.5 PROPIEDADES NUTRITIVAS DE LA CARNE DE POLLO

La tabla a continuación muestra la composición nutritiva promedio de la carne de pollo por 100 g comestibles ya que hay variaciones en la composición en función de la edad del animal, los ejemplares más viejos son más grasos; también hay diferencias en la composición de las distintas piezas cárnicas, como en el caso de la pechuga, cuyo contenido en proteínas es mayor al que presenta el muslo (**Duran, R.F. //s.f.**)

**Tabla 1.-** composición nutritiva promedio de carne de pollo por 100g comestible.

100 g de porción comestible	MI	Kcal	G	Mg
Agua	70.3			
Energía		167		
Proteína			20	
Grasa			9.7	
Zinc				1
Sodio				64
Vitamina B1				0.1
Vitamina B2				0.15
Vitamina B3				10.4
Grasas saturadas			3.2	
Grasas mono insaturadas			4.4	
Grasas poliinsaturadas			1.5	

(**Duran, R. F. //s.f.**)

### **Etapas de consumo de la carne de pollo.**

El consumo de esta carne es ideal para los niños que empiezan a comer, en el embarazo, durante la gestación y lactancia, por su aporte de ácido fólico y vitaminas lo transforman en un alimento muy bueno, en estas etapas es aconsejables tomar dos raciones diarias de este alimento proteico entre ellos, pechugas u otras partes del pollo, a partir de los seis meses de vida se la incluyen en la comidas de los niños ya que se digiere muy fácilmente, y a la vez se puede combinar con varios alimentos ya que es muy nutritiva.

En ocasiones, las personas al llegar a la vejez no pueden comer carnes porque se les hace dificultosa la masticación y por ende la digestión, con esto solo consiguen empeorar su salud, ya que esta deficiencia nutritiva nos provoca anemias, y el pollo es muy adecuado ya que su jugosidad y ternura lo hace un alimento fácil de comer (**Redacción/facilísimo.com (s.f.)**).

### **Consumo de carne de pollo.**

El consumo de carne en cada país varía en gran medida de las condiciones sociales, económicas y políticas, creencias religiosas, influencia geográfica, etc. Por lo tanto la utilización y consumo de carne de pollo en el mundo va creciendo a medida que va aumentando la población mundial, debido a que el consumo de esta carne es saludable y versátil para combinar con muchos alimentos.

La producción de carne de pollo creció un 7,5% (2013) respecto al 2012, mientras que la res aumentó 1,13%; 2012, la producción de carne de pollo llegó a 373.898 (TM) y, un año más tarde, a 401.997 TM, El consumo de esta carne alcanzó las 310.000 TM. Pues la carne bovina, en 2012 la producción fue de 215.349 TM y en 2013 llegó a 217.776 TM, 2.427 TM más (1,13%). Por lo que el consumo llegó el año pasado a 210.000 TM. (**minagri.siiia.gob.ar. s.f.**).

### **Tipos de pollos**

En los mercados del país se ofrecen diferentes tipos de pollo, como el pollo broiler blanco, pollos certificados, los camperos, que tienen un sabor más intenso comparado con los demás, los ecológicos, capones, palurdas y picantones son otras variantes que se distribuyen en los diferentes lugares de expendio (**Redacción/facilísimo.com (s.f.)**)

## **2.2 SISTEMAS DE CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS**

### **2.2.1 CONSERVACIÓN DE LA CARNE**

Cuando la carne es cocinada pierde entre un 40 y un 45% de su peso, conviene que el cocido sea de manera perfecta para conseguir una fácil conservación a fin de evitar que se gelatinice, y se presentándose el defecto que en lenguaje de conservero se llama aguachinar (**Formoso, A. ET. AL. 2003**).

### **2.2.2 MOTODOS DE CONSERVACIÓN**

La conservación de los alimentos en los diferentes pasos de producción hasta el consumo final del producto son elementos primordiales en cualquier tipo de cocina; a nivel industrial se usan métodos de preservación por el calor y el frío, aunque está demostrado que el segundo método de conservación es más eficaz. Otras alternativas recientes son el envasado al vacío o el envasado con gases protectores, estos últimos aseguran una mejor y duradera preservación de los alimentos (**Torres, M.A.K 2010**).

A la vez los distintos métodos de preservación se agrupan en dos bloques: Sistemas que destruyen los gérmenes (bactericidas).

Los que impiden el crecimiento de gérmenes (bacteriostáticos).

**(Torres, M.A.K 2010.)**

#### **Conservación por medios bactericidas**



**Ebullición:** Los alimentos se someten a ebullición (95/105°C) por períodos de tiempo variables, con lo que se asegura la destrucción de la mayor parte de la flora microbiana. Su conservación oscila entre 4 y 10 días.

**Esterilización:** existen varios métodos como esterilización con vapor de agua, baño de maría o en autoclave de alimentos, en la industria se utiliza esta última que destruye todas las formas de vida de microorganismos patógenos o no patógenos, a temperaturas de. 115 -130°C, durante 15 - 30 minutos **(Torres, M.A.K 2010)**.

**Pasteurización:** Se someten a calor los alimentos durante un periodo de tiempo (que varía de uno a otro) donde los gérmenes que provocan enfermedades quedan inactivados, pero no sus esporas, en este proceso no hay pérdidas importantes de nutrientes **(Torres, M.A.K 2010)**.

**Uperización:** se trata de la esterilización sometida a corrientes de vapor de agua recalentado, manteniendo el producto en una corriente turbulenta, a una temperatura de 150°C menos de un segundo, consiguiéndose un periodo más duradero de preservación comparado con la pasteurización.**(Torres, M.A.K 2010.)**

**Ahumando:** En este proceso se combinan los efectos de curado con sal y de la disecación, este se realiza mediante el humo que proviene de la combustión incompleta de algunas maderas **(Torres, M.A.K 2010)**.

**Irradiación:** Proceso que involucra exponer los alimentos a cantidades controladas de esa radiación para lograr ciertos objetivos **(Torres, M.A.K 2010)**.

**Conservación por medios bacteriostático**

**Refrigeración:** provoca el descenso de la temperatura de los alimentos reduciendo la velocidad de las reacciones químicas y disminuye la actividad de los microorganismos **(Torres, M.A.K 2010)**.

**Congelación:** Conviene efectuarla en el menor tiempo posible a temperaturas inferiores a 0 grados, para que los gérmenes no puedan reproducirse y la calidad del producto no se vea afectada. **(Torres, M.A.K 2010.)**

**Deshidratación:** Actividad que elimina el agua de un producto mediante calentamiento del aire de forma artificial **(Torres, M.A.K 2010)**.

### **2.2.3 TIPOS DE ENVASES PARA ALIMENTOS**

La técnica del envasado es muy importante para preservar la calidad de los alimentos sin el uso de aditivos, y a su vez minimizar el deterioro del producto, son varias las funciones que cumplen los envases, como contener los alimentos, protegerlos del deterioro químico y físico, y es un medio práctico para informar al consumidor sobre el contenido de los productos **(AVILA, R., S.F)**.

Cualquiera material de envase, lata, botella, frasco, envases Retortables, o bolsas de materiales plásticos flexibles de alta barrera, debe proteger los alimentos de la contaminación por microorganismos, insectos u otras sustancias contaminantes negativas, y conservar la forma, el sabor, la textura, aroma, y prolongar la durabilidad del almacenamiento.

El envase debe ofrecer información sobre los caracteres del producto, contenido nutricional y composición, además debe reunir las siguientes características: Inerte e impermeable, completamente hermético, barrera contra cambios de temperatura, Permite larga vida, El vidrio es buena alternativa **(AVILA, R., s.f)**.

## **2.2.4 CONTROL DE LA TEMPERATURA**

Al diseñar proceso de conservación hay que tener en cuenta el control de la temperatura, la humedad y en agentes letales (bactericidas, bacteriostáticos, fungicidas y fungistáticos). Si bien cualquier método particular de conservación suele hacer uso de diversos principios antimicrobianos, cada principio puede considerarse como una valla menor o mayor, frente a la proliferación bacteriana y las combinaciones de procesos. Llamada tecnología de obstáculos menores o mayor, pueden ser diseñadas para lograr objetivos particulares tanto en términos de calidad microbiológica como organoléptica (**Lawrie. R. A. 1998**).

### **Control de temperatura de cocción**

La correcta cocción de los alimentos, específicamente de las carnes picadas, asegura el alimento de (STEC) *Escherichia coli* causantes de la producción de toxina Shiga en el caso de que tuvieran presentes, una adecuada cocción de las carnes requiere respetar intervalos de tiempo/ temperatura, por lo tanto hay que controlar que el centro de las carnes alcance una temperatura interna de al menos 71°C (160°F) o una combinación de tiempo y temperatura equivalente (**Calderón, A., s.f**).

Para asegurar la eliminación de esta bacteria del alimento a preparar pueden emplearse procesos controlados de tiempo y temperatura, estos pueden comprender temperaturas menores durante más tiempo, en el caso de utilizar un proceso de cocción diferente al establecido, el responsable debe acreditar ante la autoridad sanitaria competente que su proceso de cocción, por las características de su equipamiento, temperaturas a las que opera es adecuado para la eliminación de dicha bacteria (**Calderón, A., s.f**).

## **2.2.5 LIQUIDO DE COVERTURA**

### **Caldo de pollo**

El caldo de pollo es un medio de conservación de duración ilimitada, al cual puede añadirse complementos, como condimentos, fideos, arroz, espárragos, etc. Solo la adición de agua hirviendo se puede lograr de un caldo de pollo natural, con trozos de carne, de exquisito gusto y muy nutritivo, todo esto se prepara de manera corriente en la cocina, solo hay que tomar en cuenta el grado de concentración requerido para su propósito. Aunque es recomendable cocer al mismo tiempo durante algunas horas los huesos reducido a trozos pequeños a fin que cedan sus sustancias **(Formoso, A.ET. AL. 2003.)**.

Se puede condimentar con especias y también cubitos para sopas y trozos de carne tierna de pollo, luego se disuelve gelatina en proporción de 100 g de gelatina por cada 10 l de caldo de pollo, cuando todo esté en su punto se llena los envases introduciendo una buena capa de carne de pollo pre cocida con el caldo gelatinoso, al enfriarse el caldo queda solidificado por efecto de la gelatina **(Formoso, A.ET. AL.2003)**.

### **Grasas**

Algunas de las grasas que se emplean en la preparación de los alimentos se obtienen de los animales y de los vegetales, la grasa cruda o el aceite obtenidos, se someten a una serie de procesos de manufactura antes de ponerse a la venta. Estos procesos pueden ser tratamiento con álcali que remueven impurezas y pigmentos, desodorización mediante destilación por vapor, hidrogenación si se desea una grasa plástica en lugar del aceite y plastificación para dar una consistencia cremosa **(Duran Ramírez Felipe//s.f)**.

### **Aceites comestibles**

Los aceites comestibles provienen tanto del reino animal como del vegetal. Cuyos constituyentes principales son glicéridos naturales de los ácidos grasos, por otro lado los aceites deben tener un aspecto limpio y transparente, olor y sabor agradable, la humedad no debe estar por encima del 5% ni tampoco exceder el 1% de ácidos grasos libres su estado físico debe mantenerse a de 15 a 20°C. **(Vega, T. A., 2004).**

### **Degradación de los aceites**

Los aceites desde el momento que se extrae del fruto o semillas empieza su descomposición por vías enzimáticas, el calor es un factor a tener en cuenta ya que trae como consecuencia una cadena de reacciones que hacen que se origine un olor y sabor astringente y desagradable, una forma de observar el deterioro de los aceites es el cambio de color amarillo a pardusco **(Vega, T. A., 2004).**

### **Aceite de Cocina**

Estos aceites son de origen vegetales y se emplean de manera rutinaria en la cocina e industria para la preparación de alimentos por ejemplo, para la cocción de arroz o para las frituras domesticas se utilizan aceites de olor y sabor neutro. los aceites vegetales son procedentes de frutos y semillas como, la palma, oliva, soja, colza, semilla de calabaza, maíz, girasol, cártamo, cacahuete, semilla de uva, sésamo, argán y salvado de arroz **(Vega, T. A., 2004).**

### **Importancia de las grasas y aceites en el consumo humano**

Dentro de la alimentación las grasas y aceites cumplen un rol muy importante, ya que sirven como fuente principal de energía que proviene de los alimentos, garantizan la absorción y traslado de las vitaminas A, D, K, E, ácidos grasos esenciales, y sustancias con acciones antioxidante, como son los carotenoides y compuestos fenólicos, que se encuentran disueltas en ellas, las grasas compuestas por ácidos grasos insaturados,

monoinsaturados y poliinsaturados, tienen propiedades beneficiosas para la salud **(Giacopini, M. I., 2010)**.

La fuente principal que nos provee de ácidos grasos monoinsaturados, es el aceite de oliva y la de los ácidos grasos poliinsaturado, el aceites de pescados, entre los ácidos grasos poliinsaturados se menciona, el linolénico llamado omega 3, ácidos grasos esenciales linoleico (omega 6), El omega 3, proviene de la extracción de aceite de las siguientes semillas, maíz, ajonjolí, de girasol, la soja. El omega 6 proviene, frutos secos, los aceites de girasol, germen de trigo, cereales, semillas, soja maíz, etc, los cuales deben consumirse en la alimentación porque el organismo no puede producirlos **(Giacopini .M.I., 2010)**.

### **Vinagre**

El vinagre proviene de la fermentación acética del vino y manzana, es un condimento imprescindible en la cocina e industria para preparar una gran variedad de alimentos tales como mayonesa, mostaza, vinagreta, salsas, pastas de tomate y ensaladas preparadas, en la cocina es imprescindible para sazonar e intensificar algunos tipos de platos, el vinagre contiene de 3% a 5% de ácido acético, y pequeñas cantidades de ácido tartárico y ácido cítrico **(Rodríguez, M. M. C., 2007)**.

### **El vinagre como conservante**

El vinagre, es un ácido orgánico débil con poder antiséptico propio y conservador en la preparación de encurtidos tales como, los pepinillos, guisantes, etc. la acción conservadora se consigue por la acidez que contiene el vinagre, ya que al disociarse en agua la aglomeración de iones de hidrógeno se incrementa, es decir, que baja el pH existente en el medio, este efecto dificulta el desarrollo de algunas bacterias y hongos, disminuyendo la velocidad de alteración del producto, consiguiendo prolongar la vida del producto al actuar como conservante **(Rodríguez, M. M. C., 2007)**.

## **Vermouth**

Es una bebida elaborada a partir de vino, y se le reconoce como vermut, vermú, actualmente en marcas se lo encuentra como Martini o Cinzano, es un licor compuesto por un vino blanco macerado y aromatizado con hierbas, entre las cuales se menciona el ajeno, el vermut se sirve como aperitivo, ya que estimula el apetito, dando la sensación de tener hambre, este vino es europeo, con un aroma agradable y característico que le da elegancia particular para un cóctel o aperitivo **(Mora, Y. 2013)**.

## **Vino Aromatizado**

Vino aromatizado es el que ha recibido de una adición de alcohol y se aromatiza por medio de: sustancias aromatizantes naturales, preparados aromatizantes naturales, hierbas aromáticas, especias, productos alimenticios sólidos, con grado alcohólico entre 14,5 % y 22 % volúmenes **(Colmenero, M. 2009)**.

## **Condimentos**

Los condimentos se encuentran en formas de especias o extractos deshidratados de plantas con poder aromatizante (por ejemplo, paprika, pimienta y comino), hierbas (laurel, tomillo, poleo y perejil liso) y bulbos o partes frescas de plantas (cebollas y ajo). En el mercado hay productos comerciales bajo la forma de oleorresinas y aceites esenciales, y algunos aditivos, como la sal, lactosa, eritorbato de sodio, fosfatos y potenciadores. Los condimentos dan sabor a las carnes al momento de su preparación. **(Duran Ramírez Felipe //s.f.)**.

## **Hierbas y especias como quelantes naturales**

El uso de hierbas y especias en la cocina e industrias se usa para dar sabor y su vez se desarrolla como un medio para conservar los alimentos y hacerlos que sean más seguros para almacenarlos y consumirlos, pero los investigadores han descubierto que las hierbas ofrecen más que solo el buen gusto. **(Gurisatti, V., (s.f.)**

Las plantas de ajo y cilantro son quelantes de gran alcance, según se cita en varias investigaciones, el consumo de ajo al igual que el cilantro puede eliminar metales pesados de nuestro cuerpo tales como el mercurio de nuestro sistema nervioso, aluminio y plomo, en cantidades significativas **(Quelatoterapia.com. s.f.)**.

### **Uso de las especias.**

Son algunas funciones que se les atribuyen a la especias ya que el uso de ellas nos realza el sabor de las comidas, aromatizan, conservan y dan color, son ingredientes esenciales para cualquier cocina de calidad, se usan como ingredientes básicos en la preparación de todo tipo de platos y pueden usarse para condimentar cualquier comida, desde ensaladas, postres, sopas, guisos, carnes de mamíferos y aves, tartas, salsas y bebidas **(Gurisatti, V., (s.f.)**.

### **Especias más comunes**

Las especias más comunes son: cebolla, cebollino, ajo, cilantro, comino, orégano, pimentón, pimienta y sal; en sus diferentes variedades, géneros y especies, que se pueden consumir crudos, cocidos y principalmente empleados como aderezos en ensaladas y saborizantes de las carnes **(Morfonet. S.f.; Alimentación sana. 2011; Gurisatti, V., (s.f.)**.

## **2.2.6 EVALUACION SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS.**

La calidad de los alimentos puede ser evaluada por medio de los órganos sensoriales humanos, siendo este subjetiva. Al comer un alimento, se emite un juicio bueno o malo. De una u otra forma, el que come decide si la comida en cuestión tiene o no calidad aceptable, gracias a lo que puede percibir con los órganos de los sentidos. La vista es el órgano más importante en la evaluación ya que la apariencia de los mismos ayuda a continuar con la evaluación o decisión de ingerirlo o no **(Duran Ramírez Felipe //s.f)**.



### **Análisis sensorial**

En los alimentos, aunque se puede hablar de otros tipos de calidad, la sensorial es de vital importancia. En los alimentos, lo que influye en su apreciación sensorial es su composición y lo que define la sensorialidad es el equilibrio en su composición.

El objeto del análisis sensorial es conocer qué hace que los alimentos sean apreciados, para obtener un indicativo sobre el grado de apreciación de los consumidores a partir de las descripciones de los productos alimenticios, para conseguir aquello se necesita realizar encuestas entre los consumidores. El beneficio que se busca es adaptar los sistemas de producción para poder obtener productos mejor valorados **(Allauca, C.C.V. 2005)**.

### **Características organolépticas**

Las características organolépticas son el conjunto de propiedades de un alimento que son percibidas por los sentidos del consumidor y que determinan la actitud de éste hacia el alimento **(Almeida. S. H., Landeo. H. S., Quishpe. S. L., Flores. C. A. 2012)**.

### **Los cinco sentidos y las propiedades sensoriales**

El sistema sensitivo del ser humano es una herramienta para el control de calidad de los productos, en la industria alimentaria la vista, olfato, gusto, tacto, oído son elementos idóneos para determinar, las propiedades sensoriales de los alimentos, que se detectan por medio de los sentidos como el color, olor, aroma, gusto o sabor básico, sabor, textura **(Fernández, M. D., (s.f))**.

**COLOR.** Esta propiedad de percepción de luz de una longitud de onda reflejada por un objeto, tiene tres características; el tono, el cual está determinado por la distancia de onda de la luz reflejada, la intensidad de las sustancias colorantes que contiene el alimento, el brillo, que depende

de la cantidad de luz que es reflejada por el cuerpo, en comparación con la luz que incide sobre él **(Almeida. S. H., Landeo. H. S., Quishpe. S. L., Flores. C. A. 2012)**.

**EL OLOR.** Es la percepción de sustancias volátiles que son liberadas por los alimentos, esta propiedad en la mayoría de las sustancias es diferente para cada una, al momento de evaluar es importante que los alimentos estén en recipientes herméticamente cerrados para que no haya contaminación de un olor con otro **(Almeida. S. H., Landeo. H. S., Quishpe. S. L., Flores. C. A. 2012)**.

**EL AROMA.** Componente principal del sabor de los alimentos, es por eso que cuando una persona está afectada por gripe o resfriado el aroma no se percibe, el uso y abuso del tabaco, drogas o alimentos picantes y muy condimentados, insensibilizan la boca lo cual se nos dificulta la detección de aromas y sabores; la persecución del aroma consiste en la percepción de los olores de un alimento después de ponerlos en la boca; la mucosa del paladar y la faringe, llevan estas sustancias a los centros sensores del olfato **(Almeida. S. H., Landeo. H. S., Quishpe. S. L., Flores. C. A. 2012)**.

**EL GUSTO.** El gusto por un alimento puede ser ácido, dulce, salado, amargo, o una combinación de dos o más de estos, esta propiedad es determinada por el sistema sensitivo de la lengua; hay personas que son muy hábiles y otras pobre o nulas para identificar un determinado gusto, por lo tanto es necesario determinar que sabores básicos puede detectar cada juez para poder participar en la prueba **(Almeida. S. H., Landeo. H. S., Quishpe. S. L., Flores. C. A. 2012)**.

**EL SABOR.** Esta propiedad de los alimentos es muy compleja, y combina el olor, aroma, y gusto; por ello su medición y apreciación son más complicadas que las de cada propiedad por separado. El sabor es lo que

diferencia un alimento, ya que si se prueba un alimento con los ojos cerrados y la nariz tapada, solo se podrá juzgar si es dulce, salado, amargo o ácido, en cambio, en cuanto se perciba el olor, se podrá decir de qué alimento se trata, en la evaluación de sabores la lengua del juez debe estar en buenas condiciones, al igual que su nariz y garganta **(Almeida. S. H., Landeo. H. S., Quishpe. S. L., Flores. C. A. 2012).**

**TEXTURA.** Propiedad de apreciación a través de los sentidos del tacto, la vista y el oído, al momento que el alimento sufra una deformación, por medio del tacto determinamos si este está duro o blando, al morder una fruta, la textura manifiesta un crujido que es escuchado por el oído la cual podemos juzgar su textura, el contacto de la parte interna con las mejillas, así como con la lengua, las encías y el paladar permitirán establecer si la fruta presenta fibrosidad, granulosidad, etc.

**(Almeida. S. H., Landeo. H. S., Quishpe. S. L., Flores. C. A. 2012).**

## **CAPITULO III**

### **MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI.**

El presente trabajo se realizó en el laboratorio de procesamiento de alimento cárnicos ubicado en la Facultad de Ciencias Agropecuaria, que se encuentra a 80° 43' de longitud Oeste y 0° 57" 35' de latitud Sur con una altitud de 13.00 m Sobre el nivel del mar.

#### **3.2 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.**

1. Temperatura : 26 °C
2. Humedad Relativa : 76%
3. Luminosidad: 100%

#### **3.3 FACTORES EN ESTUDIO**

##### **FACTOR A. DOSIS DE VINAGRE.**

Este factor comprende la utilización de tres dosis del conservante vinagre.

- a. 3.5 % (A 1)
- b. 5.9 % (A 2)
- c. 8.3 % (A 3)

##### **FACTOR B. DOSIS DE VERMUT**

Este constituye tres dosis de conservante Vermut.

- a. 3.7 % (B 1)
- b. 6.1 % (B 2)
- c. 8.5 % (B 3)

### 3.4 TRATAMIENTOS.

De la combinación de los factores en estudio se obtuvieron 9 tratamientos, tal, como se exponen en el cuadro continuación.

**Tabla 2,** Tratamientos que se probaron en la presente investigación.

CUADRO DE TRATAMIENTOS			
Nº-	COMBINACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS	DOSIS EN (%) DEL VINAGRE	DOSIS EN (%) DEL VERMUT
1	A1 + B1	3,5%	3,7%
2	A1 + B2	3,5%	6,1%
3	A1 + B3	3,5%	8,5%
4	A2 + B1	5,9%	3,7%
5	A2 + B2	5,9%	6,1%
6	A2 + B3	5,9%	8,5%
7	A3 + B1	8,3%	3,7%
8	A3 + B2	8,3%	6,1%
9	A3 + B3	8,3%	8,5%

**Autor: Saltos Moreira Ángel**

### 3.5 PROCEDIMIENTOS

#### 3.5.1 DISEÑO EXPERIMENTAL

Se utilizó el diseño Completamente al Azar en Arreglo Bi factorial 3 x 3, a tres repeticiones.

### 3.5.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

#### Esquema Del Análisis De Varianza (ADEVA)

Fuentes de variación	Grados de libertad
Total $r \cdot t - 1$	26
Repeticiones $r - 1$	2
Tratamientos $t - 1$	8
Factor A (dosis Vinagre) $FA - 1$	2
Factor B (dosis Vermut) $FB - 1$	2
Interacciones $FA \times FB$	4
Error $(r \cdot t - 1) - (r - 1) - (t - 1)$	16

### 3.5.3 ANALISIS FUNCIONAL

#### Prueba de comparación de medias

La comparación entre medias de los tratamientos en estudio se efectuó mediante la prueba de DUNCAN al 5 % de probabilidades.

#### Coefficiente de Variación

$$C.V. \% = \frac{\sqrt{cme}}{\bar{x}} \times 100$$

### 3.5.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES.

El peso de cada unidad experimental fue de 130g por cada tratamiento los cuales se formularon de acuerdo a lo mostrado en la tabla de tratamientos. Se obtuvo un número de 27 unidades experimentales, las cuales se mantuvo homogeneidad en el envasado, cada tratamiento se envaso en envases de vidrio de 260ml.

## **3.6 MATERIALES UTILIZADOS EN EL EXPERIMENTO**

### **3.6.1 MATERIALES**

1. Picador
2. Bandejas
3. Ollas
4. Cuchillos
5. Cucharas
6. Cucharones de aluminio
7. Guantes
8. Colador
9. Jarra

### **3.6.2 EQUIPOS Y MAQUINARIAS**

1. Balanza
2. Cocina industrial
3. Esterilizador
4. Encendedor

### **3.6.3 MATERIA PRIMA E INGREDIENTES**

1. Carne de Pollo broiler
2. Sal
3. Cebolla colorada
4. Pimiento verde
5. Ajo blanco.
6. Pimienta negra.
7. Vinagre de frutas
8. Vermut
9. Aceite girasol
10. Agua de bidón

### **3.7 MANEJO DEL EXPERIMENTO**

Durante el desarrollo del experimento se realizaron las siguientes labores:

#### **3.7.1 MATERIA PRIMA PRINCIPAL**

Se realizó la compra de la carne de pollo en las tercenas del mercado de la ciudad de Manta con el objetivo de obtener una carne fresca y del día.

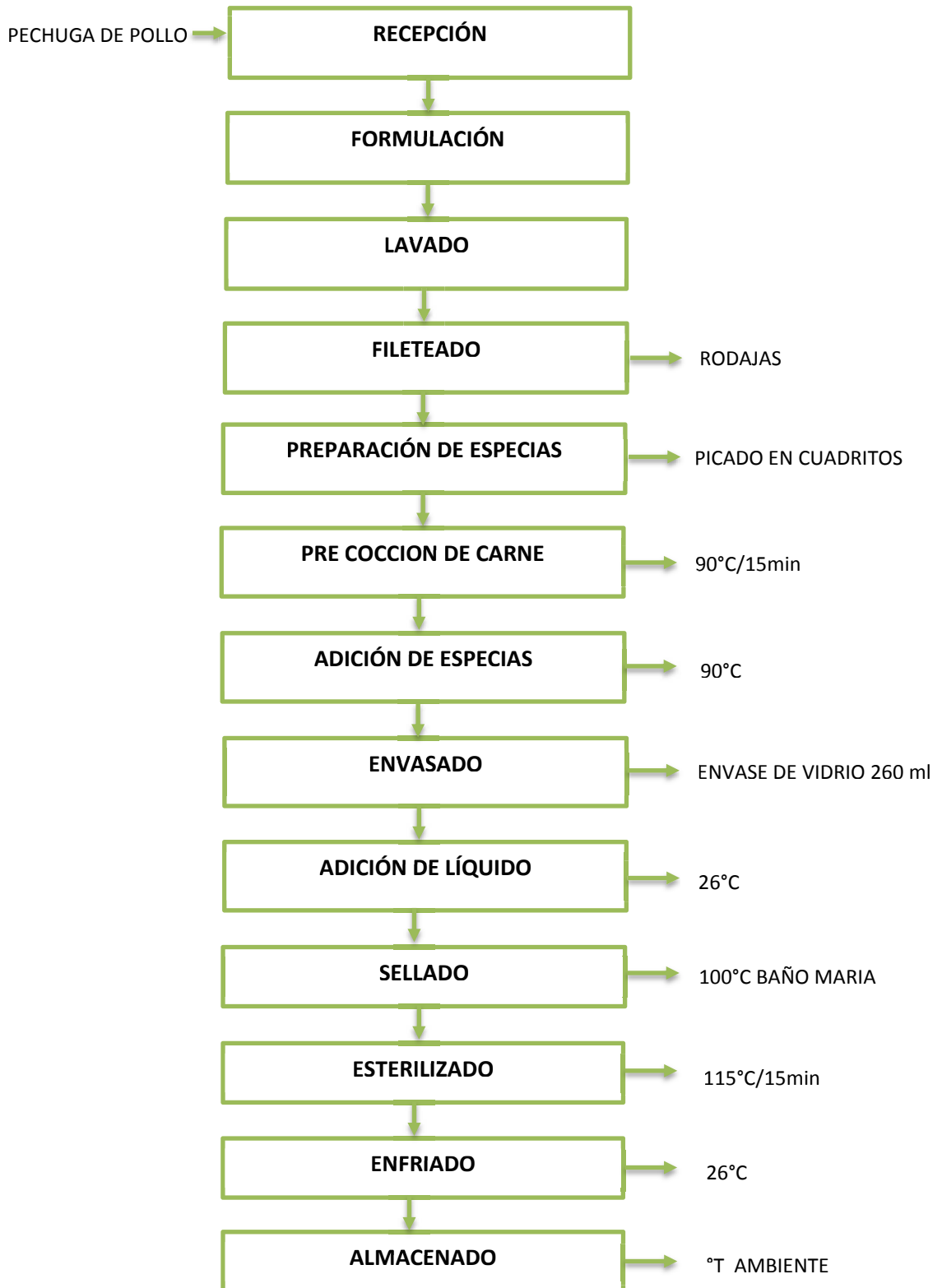
#### **3.7.2 MATERIA PRIMA SECUNDARIA**

Como materia prima secundaria se obtuvieron los ingredientes: vinagre, vermut, aceite, sal, pimienta, pimiento, cebolla y ajo, en mi comisariato.



### 3.8 DIAGRAMA DE FLUJO

#### 3.8.1 ELABORACIÓN DE LA CONSERVA.



### **3.8.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA CONSERVA DE POLLO**

En la elaboración de la conserva se utilizó la siguiente formulación:

**1. RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.-** Se verificó que la carne de pollo broiler estuviera en buenas condiciones, y que cumpliera con las características organolépticas físicas de un pollo faenado en buen estado, la carne estuvo libre de objetos y sustancias extrañas, como sabores amargos, olores putrefactos, colores verde y golpes.

**2. FORMULACIÓN.-** Para la elaboración de la conserva se pesó la materia prima y los ingredientes con el objetivo de que cada tratamiento tuviera la dosificación requerida por la fórmula de los diferentes tratamientos.

**3. LAVADO.-** Se realizó el lavado a la carne de pollo con la finalidad de quitarle la sangre y residuos existentes debido al proceso del faenamiento del pollo para que pueda entrar al proceso de una manera limpia y segura.

**4. FILETEADO.-** Este proceso tuvo como propósito quitarle el cuero el hueso y restos de carnes que no entran en el proceso, y a la vez darle al producto homogeneidad en peso y tamaño para que pueda ser llenado en sus respectivos envases sin dificultad.

**5. PREPARACION DE ESPECIAS.-** Se cortó la cebolla, pimiento y ajo en trozos medianos, para que puedan ceder sus sabores en el momento de su pre cocción.

**6. PRE-COCCIÓN.-** Se colocó la carne en un recipiente con agua y se llevó al fuego hasta llegar a una temperatura de 90°C por un tiempo de 15 minutos, para que la carne quedara precocinada.

**7. ADICIÓN DE LA ESPECIAS.-** Las adición de la especias se realizó en el momento de la pre-cocción de la carne cuando el agua alcanzó los 90°C para darle un pequeño cambio en el sabor del producto.

**8. ENVASADO DE LA CONSERVA.-** Esté se realizó en envases de vidrio 260 ml, se colocó la carne de pollo el líquido de cobertura o gobierno y se izó de forma caliente y rápida para evitar la entrada de microorganismos.

**9. ADICIÓN DEL LÍQUIDO GOBIERNO.-** EL líquido conformado por (vinagre, Vermouth, aceite), que actuó como conservante se adicionó con una temperatura de 26°C sin cocción en el momento que se envasó la carne de pollo, luego se termina de rellenar con caldo de pollo caliente cuidando de no rebosar los envases para realizar un correcto sellado.

**10. SELLADO.-** Este proceso se lo realzo a baño maría a una temperatura de ebullición del agua 100°C, con la finalidad de expulsar el aire junto con los microorganismos contenido en el envase, de tal forma que al enfriarse el producto haga un sellado al vacío, y no permita el ingreso de microorganismos existentes en el medio.

**11. ESTERILIZADO.-** Se realizó a una temperatura de 115°C /15min con el objetivo de destruir los microorganismos existentes que quedaron en el interior del envase durante el proceso de producción y sellado, y a su vez darle estabilidad al producto.

**12. ENFRIADO.-** consistió en bajar la temperatura hasta los 26°C, haciendo referencia a la temperatura ambiente, con la finalidad de probar la resistencia del producto a esta temperatura.

**13. ALMACENADO.-** El almacenamiento se lo realizó a temperatura ambiente 25°C – 28°C y se esperó los días 7, 14, 21, 28, para hacer las respectivas evaluaciones.

### **3.9 METODOLOGÍA PARA LA TOMA DE DATOS.**

Durante el desarrollo de la presente investigación se evaluaron los siguientes datos:

#### **3.9.1 ANÁLISIS SENSORIAL DE LOS TRATAMIENTOS**

En el análisis sensorial se realizaron las pruebas organolépticas con los 9 tratamientos y se trabajaron con 30 panelistas o jueces no entrenados, a los que se les entregó su respectiva ficha de evaluación, para que al momento de degustar puedan identificar las características organolépticas que más les agrado.

Dentro de las condiciones organolépticas que se tomaron en cuenta se mencionan las siguientes: color, aroma, sabor y textura, la toma de datos se realizó a través del análisis sensorial que se realizó mediante la escala hedónica. Ver (**Anexo13**).

#### **Materiales para el análisis sensorial**

Los materiales que se utilizaron para realizar el análisis sensorial se mencionan a continuación

- Una bandeja por cada tratamiento y cada bandeja con 30 muestras de conserva, para que cada catador deguste ordenadamente hasta llegar a la última bandeja.
- Una bandeja con pedazos de pan para que al momento de pasar de una muestra a otra probaran un pedazo de pan con el objetivo de que no confundieran las características de cada tratamiento.
- Un vaso con agua Purificada para cada catador.
- Ficha de evaluación.

### **3.9.2 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS Y QUÍMICOS**

Se realizó los análisis microbiológicos al mejor tratamiento por un tiempo estimado de 30 días con una frecuencia de 7 días.

De acuerdo a las Normas Técnicas Ecuatorianas INEN se realizaron los siguientes análisis: Escherichacoli, (AOAC Ed 18, 2005 998.08), Salmonella, (FDA/CFSAN/BA CAP 5, 2006), Coliformes totales, (AOAC Ed 18, 2005 991.14), Recuentos de Aerobios (AOAC Cap. 17.2.07 Official Method 990.12), Nitrógeno básico volátil, (NTE INEN 182), PH, (NTE INEN 181:1981), Acidez (Acido Acético) (AOCS Ca-5<sup>a</sup>-40), Anaerobios mesófilos (BAM CAP 16 FDA), Anaerobios termófilos (BAM CAP 16 FDA), Aerobios mesófilos, (AOAC Cap, 17.2.07 Official Method 1990.12), Aerobios termófilos (AOAC Cap. 17 .2.07 Official Method 1990.12). Con una frecuencia de cada siete días para determinar el estado del producto.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 RESULTADOS DEL DISEÑO EXPERIMENTAL

El análisis estadístico aplicado al análisis sensorial de los 30 jueces, respecto a las características organolépticas evaluadas (Color, Aroma, Sabor, Textura), no encontró diferencia significativa en el efecto de los tratamientos en estudio, Sin embargo se determinó numéricamente que el tratamiento más aceptable es el 1 (A1B1) ya que muestra una puntuación mayor en las características organolépticas de mayor interés como son el aroma y sabor.

Los resultados estadísticos en cuanto al color y aroma, muestran que no hay diferencia significativa, ya que el promedio de los tratamientos en estudio se muestran similares pero al observar los resultados del parámetro sabor y textura se puede ver que el análisis estadístico determinó tres rangos de significación diferentes para el sabor y dos rangos de significación para la textura.

#### **COLOR.**

En la tabla a continuación (tabla 3), se muestra la prueba de comparación de medias de DUNCAN al 5% de probabilidades que nos da resultados estadísticos con promedios similares en cuanto al color; los valores entre los tratamiento son muy similares estadísticamente, pero, no numéricamente, en la tabla se muestra, que el tratamiento siete con; 8.3% de Vinagre y 3.7% vermut (A3B1), es el mayor puntuado seguidos del tratamiento cuatro que tiene 5.9% Vinagre y 3.7% Vermut (A2B1), y el tratamiento uno con 3.5% de vinagre y 3.7% de vermut (A1B1), cabe mencionar que los tratamientos mayor puntuados tienen la misma dosis de vermut (**Anexo 14**).

**Tabla 3.-** Resultado de medias del parámetro color

Tratamientos	Medias	Significación
T7	4,10	A
T4	4,07	A
T1	3,90	A
T8	3,90	A
T2	3,87	A
T5	3,83	A
T6	3,80	A
T9	3,80	A
T3	3,67	A

Autor: Saltos Moreira Ángel

### **AROMA.**

En la tabla 4, se muestra que los resultados estadísticos en cuanto al aroma, el promedio de los tratamientos en estudio se muestran similares estadísticamente, pero no numéricamente; dándonos una mayor puntuación el tratamiento (A1B1), que consta con 3.5% Vinagre y 3.7% Vermut, seguido del tratamiento (A2B1), que tiene, 5.9% de Vinagre y 3.7% de Vermut, y el tratamiento siete con(A3B1), 8.3% de Vinagre y 3.7% vermut a diferencia de los demás tratamientos en estudio, cabe destacar que los tres tratamientos mejor puntuados coinciden con la misma dosis de vermut lo que nos indica que el vermut con esa dosificación influye de manera aceptable en el aroma (**Anexo 15**).

**Tabla 4.-** Resultado de medias del parámetro aroma

Tratamientos	Medias	Significación
T1	4,13	A
T4	4,00	A
T7	3,97	A
T8	3,90	A
T9	3,83	A
T2	3,80	A
T3	3,80	A
T5	3,80	A
T6	3,67	A

Autor: Saltos Moreira Ángel

## **SABOR.**

En la tabla # 5, a diferencia de los resultados del color y aroma el análisis estadístico determinó para el sabor, que el tratamiento T1 (A1B1) que consta con un medio acuoso de; 3.5% de Vinagre y 3.7% de Vermut, fue diferente del tratamiento cuatro que tiene 5.9% de Vinagre y 3.7% de Vermut (A2B1), seguido del tratamiento; (A3B1) con 8.3% de vinagre y 3.7% de vermut, cabe destacar que a diferencia de los demás tratamientos en estudio el vermut en la concentración de 3.7% influye de manera positiva dentro de las características organolépticas de los tratamientos. **(Anexo 16).**

**Tabla 5.-** resultado de medias del parámetro sabor.

Tratamientos	Medias	Significación
T1	4,07	A
T4	3,90	A B
T7	3,77	A B C
T2	3,73	A B C
T8	3,73	A B C
T3	3,67	A B C
T5	3,60	A B C
T6	3,43	B C
T9	3,27	B C

Autor: saltos Moreira Ángel

## **TEXTURA.**

En la tabla 6, se muestra los resultados estadísticos realizados a la textura, donde se determinó, que los tratamientos que tuvieron las adiciones de 8.3% de Vinagre más 3.7% de Vermut (A3B1), y de 5.9% de Vinagre más 3.7% de Vermut (A2B1), con 3.97 fueron iguales, pero diferentes al tratamiento (A1B1), que consta de 3.5%de vinagre y 3.7%de vermut, es evidente que el vermut en la concentración de 3.7%, es aceptable ya que se muestra dentro de los tres tratamientos más aceptado. **(Anexo 17).**



**Tabla 6.-** resultado de medias del parámetro textura.

Tratamientos	Medias	Significación
T7	3,97	A
T4	3,97	A
T1	3,90	A B
T8	3,90	A B
T3	3,90	A B
T5	3,87	A B
T2	3,83	A B
T6	3,63	A B
T9	3,40	B

Autor: Saltos Moreira Ángel

## 4.2 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS Y FÍSICOS DEL MEJOR TRATAMIENTO (A1B1)

### 4.2.1 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DEL MEJOR TRATAMIENTO

La tabla 7, muestra las valoraciones determinadas para los casos de microorganismos anaerobios y aerobios mesofilos y termófilos en la semana 2, con un valor de  $1,0 \times 10$  unidades formadoras de colonia (ufc/g), a las temperatura de  $37^{\circ}\text{C}$  y  $55^{\circ}\text{C}$ . (**Anexo 19**).

**Tabla 7.-** Valoración de microorganismos anaerobios y aerobios mesofilos y termófilos, en el mejor tratamiento (A1B1)

Microorganismos	Unidades	Valoración
Anaerobios mesófilos $37^{\circ}\text{C}$	Ufc/g	$<1,0 \times 10$
Anaerobios termófilos $55^{\circ}\text{C}$	Ufc/g	$<1,0 \times 10$
Aerobios mesofilos $37^{\circ}\text{C}$	Ufc/g	$<1,0 \times 10$
Aerobios termófilos $55^{\circ}\text{C}$	Ufc/g	$<1,0 \times 10$

Ufc/g = unidades formadoras de colonia por gramo

Autor: Saltos Moreira Ángel

En cuanto a los microorganismos escherichia coli, coliformes totales, los valores encontrados no variaron entre las semanas 1, 3 y 4 siendo estos menores a  $1,5 \times 10$  unidades formadoras de colonia por gramo (ufc/g); respecto a la existencia de salmonella estos no fueron detectado en el tiempo de análisis; para el recuento de microorganismos aerobios no se

encontró crecimiento de unidades formadoras de colonia por gramo (ufc/g) ya que la valoración inicial fue de menos de  $1,0 \times 10$  y este se mantuvo en los distintos análisis practicado. Tabla 8 (Anexo 19).

**Tabla 8.-** Valoraciones de los microorganismos escherichia coli, coliformes totales, salmonella, recuento aerobios en el mejor tratamiento (A1B1)

Microorganismos	UNIDAD	SEMANA 1	SEMANA 3	SEMANA 4
		Valoración	Valoración	Valoración
Escherichia coli	Ufc/g	$<1,5 \times 10$	$<1,5 \times 10$	$<1,5 \times 10$
Coliformes totales	Ufc/g	$<1,5 \times 10$	$<1,5 \times 10$	$<1,5 \times 10$
Salmonella	-----	No detectado/25g	No detectado/25g	No detectado/25g
Recuento aerobios	Ufc/g	$<1,0 \times 10$	$<1,0 \times 10$	$<1,0 \times 10$

Ufc/g = unidades formadoras de colonia por gramo

Autor: Saltos Moreira Ángel

#### 4.2.2 ANÁLISIS QUÍMICOS REALIZADOS AL MEJOR TRATAMIENTO.

En la tabla 9, se muestra lo relacionado a la acidez este fue de 0,68% (semana 1), 0,57% (semana 3), 0,60% (semana 4); cuando en la semana 2, la determinación se realizó a 37°C y 55°C fue de 1,26 % y 1,15%, respectivamente. Al nitrógeno básico volátil, expresado en mg/100g vario entre 22,75 (semana 1), 17,10 (semana 3), 18,25 (semana 4); para la semana 2 el análisis practicado a 37°C y 55°C las valoraciones obtenidas fuero de 18,20 y 17,50 en su orden. En lo que respecta al potencial hidrogeno (pH), oscilo entre 5,41 (semana 1), 5,52 (semana 4) (**Anexo 19**).

**Tabla 9.-** Valoraciones químicas de acidez, Nitrógeno básico volátil, pH en el mejor tratamiento (A1B1)

Determinación	Unidad	Semana 1	Semana 2		Semana 3	Semana 4
			37°C	55°C		
Acidez	%	0,68	1,26	1,15	0,57	0,60
Nitrógeno básico volátil	mg/100g	22,75	18,20	17,50	17,10	18,25
pH	---	5,41	5,5	5,51	5,50	5,52

Autor: Saltos Moreira Ángel

### 4.3 ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL MEJOR TRATAMIENTO

Se realizó la estimación económica para conocer el costo de la preparación de los diferentes tratamientos estudiados. Para valorar el costo de producción de cada tratamiento se procedió a realizar el análisis del gasto por cada uno de los ingredientes que intervinieron en la elaboración de la conserva.

**Tabla 10.** Costo de los ingredientes

Materia prima	Cantidad por envase	Precios kg / l \$	Precio por g \$	Costo total
pollo	140 g	6,60	0,01	0,92
agua	50 cc	1,00	0,00	0,05
vinagre	15 cm	2,00	0,00	0,03
pimienta	0,15 g	0,05	0,00	0,00
aceite	8 cc	3,00	0,00	0,02
vermut	15,5 cc	30,00	0,03	0,47
ajo blanco	1,67 g	2,20	0,00	0,00
Cebolla	16 g	1,10	0,00	0,02
sal	2,2 g	0,75	0,00	0,00
Pimiento	3,5 g	2,00	0,00	0,01
Envase	1	0,55	0,55	0,55
sub total	252,02			2,07

Autor: Saltos Moreira Ángel

El estudio económico del mejor tratamiento se realizó tomando en cuenta los costos de los componentes de la conserva de pollo para la cual se procedió a desglosar el valor de cada ingrediente que entro en el proceso

En la tabla 10, se indica la estimación económica para la producción de una unidad del tratamiento T1 (A1B1), la cual se empaco en envases de vidrio de 260 ml, con una cantidad de 140 g de pollo y 112,02 ml de líquido de cobertura, teniendo en la unidad producida un peso de 252,02 g más el peso del envase 157,1 que da un total de 409,12 g.

Se determinó el costo de producción de 252,02 g que corresponde al peso de una unidad de conserva de pollo dándonos como resultado un valor de \$ 2,07 dólares el cual se encuentra en el rango de las conservas que se expenden actualmente en el mercado, teniendo en consideración que nuestro producto es natural e innovador.

#### **4.4 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.**

En la discusión de los resultados se determinó que el mejor tratamiento fue el T1 (A1B1), que consta con 3.5% Vinagre y 3.7% Vermut) tanto en los parámetros de color, olor, sabor y textura lo cual se hace referencias a otros tipos de conserva similares con líquidos de cobertura.

De acuerdo a las normas AOCS Ca-5<sup>a</sup>-40, para conserva de carne el porcentaje de acides tuvo un valor de 0,68% en la semana 1, y 0,60% la semana 4, lo que indica que hubo un descenso en la acides; según (Montoya p, 2008) en el desarrollo de las técnicas de procesamiento para la elaboración de una conserva enlatada de estofado de carne de res, dice que la acidez presente en un alimento puede aumentar o disminuir la fuerza mortífera del calor y que los productos enlatados de baja acidez requieren tratamientos térmicos mayores para eliminar los microorganismos patógenos que se puedan desarrollar; lo cual me uno a la teoría de (Montoya p, 2008) ya que si el producto no se hubiera sometido al proceso térmico de esterilización los microorganismos hubieran proliferado debido a la baja acides en la conserva de pollo con liquido de cobertura.( **Montoya, P. V., 2008**)

El porcentaje de pH en la primer semana tubo en valor de 5,41 y tomando como referencia las normas NTE INEN 783 este valor está dentro de los rangos requeridos (mínimo 4,5 máximo 6,4), y comparando los resultados según lo expresado por (Peñafiel E,1988) para una elaboración de un guiso de pollo en conserva tipo ají de gallina, el

resultado del pH fue de 5,96, lo que significa que el porcentaje de pH es casi similar a la conserva de pollo con liquido de cobertura a base de (vinagre y vermut). **(Peñafiel. E, 1988)**

En cuanto a la detección de microorganismos aerobios y anaerobios termófilos y mesofilos a dos temperaturas por los métodos BAM CAP 16 FDA, para los anaerobios y FDA/CFSAN/BAM CAPP3, 2006, para los aerobios; no determinaron crecimiento microbiológico en la conserva de pollo con liquido de cobertura, ya que los análisis aplicado a las dos temperaturas mostraron un recuento igual de  $<1 \times 10^6$  ufc/g; según lo expresado por (Peñafiel. E,1988) en la detección de escapes de microorganismos de aerobios y anaerobios en la elaboración de un guiso de pollo en conserva tipo ají de gallina, les dio como resultado negativo.

Al comparar los valores de los análisis realizados a la conserva de pollo con liquido de cobertura, los microorganismos aerobios y anaerobios termófilos y mesofilos a 37 – 55 °C en la determinación de crecimiento de microorganismo los valores mostrados fueron iguales en las dos temperatura; según describe (Robles. J), en estudio comparativo de tres tipos de enlatados de carne de vacuno, en lo que respecta a la evaluación microbiana de los tres productos no se detectaron esporas de microorganismos termófilos aerobios estrictos o facultativo, ni esporas de termófilos anaerobios en ninguno de los productos. **(Robles, R. J. F, (S F)** Comparando la conserva de guiso de pollo elaborada (Peñafiel E, 1988), y los tres tipos de enlatados de carne de vacuno elaborado por (Robles. J), con, la conserva de pollo con liquido de cobertura, nos damos cuenta que en la parte microbiológica, coinciden los resultados en al no crecimiento de aerobios y anaerobios termófilos y mesofilos a pesar de tratarse de dos tipos de carnes diferentes.

# CAPÍTULO V

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

Tomando en consideración los resultados obtenidos en la presente investigación se llegó a las siguientes conclusiones.

- ✓ El criterio de los catadores respecto al color y aroma, no fue diferente, según la prueba de comparación de medias utilizada.
- ✓ En cuanto al aroma y sabor se destaca el tratamiento A1B1 (3,5% de vinagre y 3,7% de vermut) que logro la más alta valoración y se diferencia de algunos de los otros tratamientos.
- ✓ Referente al color y textura predominaron en relación los tratamientos A3B1 (8,3 % vinagre y 3,7% de vermut), A2B1 (5,9% de vinagre y 3,7% de vermut), A1B1 (3,5% de vinagre y 3,7% de vermut), A1B3 (3,5% de vinagre y 8,5% de vermut), A3B2 (8,3% de vinagre y 6,1% de vermut), siendo similares de acuerdo a la prueba de comparación de medias.
- ✓ El análisis microbiológico del mejor tratamiento), A1B1 (3,5% de vinagre y 3,7% de vermut), dio valoraciones bajas en cuanto a los microorganismos anaerobios y aerobios mesofilos y termófilos, escherichia coli, coliformes totales, salmonella, recuento aerobios.
- ✓ La determinación de estos microorganismos a diferentes temperaturas; temperatura ambiente y a 37 °C y 55 °C. demostraron que existe estabilidad microbiológica comercial acelerada equivalente a dos años de vida útil.

- ✓ El análisis físico evidencia parámetros que no variaron en el tiempo y que confirman la estabilidad química comercial.
- ✓ El análisis microbiológico realizado al mejor tratamiento determinó que el producto no tuvo alteración alguna ya que los microorganismos no proliferaron durante el tiempo de estudio debido a la aplicación de las buenas prácticas de manufactura.
- ✓ Realizado el estudio económico del mejor tratamiento T1 (A1B1), que consta de (3.5%de vinagre y 3.7%de vermut) en la presentación de 260 g nos dio un costo de \$ 2.07 por cada unidad producida, valor considerable para el mercado ya que es un producto, naturalmente.
- ✓ Debido a los análisis microbiológicos y físico realizados al producto se concluyó que el efecto del líquido de gobierno compuesto por vinagre y vermut es muy bueno ya que conserva bien la carne de pollo.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

A base de los resultados y conclusiones se recomienda.

- ✓ Conservar las carnes de pollo, en un medio acuoso que contenga A1B1 (3,5% de vinagre y 3,7% de vermut).
- ✓ difundir estos resultados a la comunidad consumidora, como una alternativa para alargar la perecibilidad de la carne de pollo a temperatura ambiente.

- ✓ Sugerir la utilización de este medio acuoso A1B1 (3,5% de vinagre y 3,7% de vermut).para la preservación de otros tipos de alimentos cárnicos.
  
- ✓ Colocar el líquido de gobierno en caliente por encima de los 80 ° C, de manera rápida para evitar contaminación debido al descenso de la temperatura.
  
- ✓ Al momento de la pre cocción de la carne de pollo se debe controlar el tiempo y la temperatura de cocción, ya que el descuido de estos puede provocar cambios no deseados en el producto terminado.
  
- ✓ Investigar el tiempo de vida útil de los tratamientos estudiados respetando los porcentajes de las formulaciones establecidas.



## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Aguirre, Z. I. R., (s.f.). Monografias.com. Técnicas de conservación de Alimentos (en línea.) Consultado 06 agosto 2014. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos59/conservacion-alimentos/conservacion-alimentos.shtml#xresume>

Allauca, C. C. V., 2005. De desarrollo de la tecnología de elaboración de chochos (*Lupinos Mutabilis Sweet*) germinado fresco para aumentar el valor nutritivo del grano. Tesis de Grado, Doctorado en Bioquímica y Farmacia (en línea) Chimborazo, E c. 241 p. consultado el 04 Junio 2014 disponible en: <http://www.aic.uniovi.es/bahamonde/jornadaCSA.HTM>

Alimentación sana, 2011. Las Especies: Diversos Tipos (en línea) consultado 4 junio 2011 disponible en: <http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/especiastipos.htm>

Almeida, S. H., Landeo, H. S., Quishpe, S. L., Flores, C. A., 2012. Las sensaciones. Los órganos de los sentidos. Monografias.com. (En línea). Consultado el 20 de diciembre 2013 disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos59/organos-sentidos/organos-sentidos2.shtml>

Ávila, R., (s. f.). Tipos de envases para alimentos. Monografías.com. (En línea). Consultado el 08 de junio 2014 disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos66/envases-alimentos/envases-alimentos.shtml#envasesdea>

CAIZA, N., 2009. Diseño de un plan de marketing para el mejoramiento de la microempresa (Jorge Andrés) dedicada al comercio de pollos y gallinas procesados de campo en la ciudad de Quito. Tesis de Grado, Ingeniera

en Mercadotecnia Quito, E c. 171 p (en línea) consultado 27 junio 2011 disponible en:

[http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/10842/1/37177\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/10842/1/37177_1.pdf)

Calderón, A., (s.f.) Manipulación de alimentos, Manuales y recomendaciones, Control de temperatura de cocción (en línea) consultado el 15 septiembre 2014. Disponible en:

<http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/piezas%20comunicacionales/cdmanipulacion%20alimentos/manipuladoreslocalescontrol.htm>

Colmenero, M. (2009). VERMÚ, VERMUT, VERMOUTH: Vino aromatizado amargo. ( en línea) consultado 2 julio 2013 disponible en: <http://www.slideshare.net/mcolmenero769/vermouth-1177389>

Duran Ramírez Felipe //s.f. volvamos al campo//Manual del Ingeniero de Alimento//Grupo Latino Ltda//Edición 2007//Colombia//Grupo Latino //. 353, 427, 457 p.// consultado 28 junio 2012

Fernández, M. D., (s.f.). Análisis sensorial de alimentos. (en línea) Consultado el 11 agosto del 2011. Disponible en:

[Dico0584@hotmail.com.cohttp://dcfernandezmudc.tripod.com/marcot.htm](http://dico0584@hotmail.com.cohttp://dcfernandezmudc.tripod.com/marcot.htm)

Formoso, A. ET. AL. 2000. 2003. Procedimientos industriales al alcance de todos. Edición 13, México: Limusa, Limusa, S.A.D.CV. Grupo noruega editores. 598-599, 605 p consultado 28 junio 2011

Giacopini, M. I., 2010. Bengoa alimentación y nutrición: Grasas y aceites y su importancia en la salud. (En línea). Consultado 24 agosto 2014 disponible en:

[http://www.fundacionbengoa.org/informacion\\_nutricion/grasas-aceites.asp](http://www.fundacionbengoa.org/informacion_nutricion/grasas-aceites.asp)

Gil, H. A., Ruiz, M. D., 2010. Tratado de nutrición // tratado de nutrición, tomo II, composición y calidad nutritiva de los alimentos// Editorial medica panorámica // buenos aire argentina. P 49, (En línea). Consultado el 12 enero del 2013 disponible en:

<http://books.google.com.ec/books?id=hcwBJ0FNvqYC&pg=PT76&dq=nutrientes+de+la+carne&hl=es&sa=X&ei=2skUVKCsJajCsATR0oDAAQ&ved=0CBwQ6AEwAA#v=onepage&q=nutrientes%20de%20la%20carne&f=false>

González, J.E. 2013. Análisis de la situación actual del consumo de pollo certificado frente al blanco en navarra. Ing. técnico agrícola en industrias agrarias y alimentarias, consultado p. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, P., (En línea). Consultado 20 de mayo 2014 disponible en: <http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/6906/577984.pdf?sequence=1>

Gottau, G., 2008. Carne de pollo (I): su composición nutricional (en línea). Consultado 28 junio 2011 Disponible en: <http://www.vitonica.com/proteinas/carne-de-pollo-i-su-composicion-nutricional>

Gurisatti, V., (s.f.) Cuáles son las especias más usadas y como agregarlas a tus comidas, especial para ConexiónBrando, consultado el 26 de Febrero 2014 (en línea) disponible en: <http://www.conexionbrando.com/1496889>

Jiménez, M. G., 2006. Cocinando pollo. Capítulo 1: El Origen y la Historia del pollo (En línea). Consultado el 02 Junio 2014 disponible en: <http://www.mailxmail.com/curso-cocinando-pollo/origen-historia-pollo>

Lara, J., 2007. Muslo o pechuga de pollo (en línea). Consultado 27 junio 2011 disponible en: <http://www.vitonica.com/dietas/muslo-o-pechuga-de-pollo>

Lawrie. R. A., 1998. Ciencia de la carne. Andrés Marco Barrado. Et. Al.// 3 ed. //España//ACRIBIA S.A.// 165, 297, p., Consultado 28 junio 2011.

Losproductosnaturales.com. 2011Vinagre, conservación de alimentos (En línea) consultado 15 de diciembre 2013 disponible en:  
<http://www.losproductosnaturales.com/2011/03/vinagre-conservacion-de-alimentos-y.html>

Montoya, P. V., 2008. Desarrollo de las técnicas de procesamiento para la elaboración de una conserva enlatada de estofado de carne de res (En línea) Consultado 24 enero 2015. Disponible en:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/1778/1/1024.pdf>

Mora, Y., 2013.El gran catador. Vermouth. (En línea) consultado el 20 de diciembre 2013 disponible en:  
<http://elgrancatador.imujer.com/2007/11/28/el-vermouth>

Morfonet. (s.f.) Glosario Especies, Condimentos y Semillas. (En línea). Consultado el 15 de diciembre 2013 Disponible en:  
<http://www.morfonet.cl/glosario.htm>

Muñumel, J. C., (s.f.). Sistemas y métodos de conservación, refrigeración y regeneración de alimentos: caracterización de cada uno de ellos, indicando equipos necesarios, diferencias, ventajas, procesos de ejecución de cada uno explicando los resultados que se deben obtener. 05 p (en línea). Consultado 10 de Abril 2014 disponible en:  
<http://www.preparadores.eu/temamuestra/PTecnicos/Cocina.pdf>

Peñañiel, E. C., 1998 elaboración de un guiso de pollo (gallus domesticus) en conserva tipo aji de guallina. (En línea) Consultado 20 enero 2015. Disponible en:  
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/123456789/567>

Quelatoterapia.com. (s.f.). Quelantes naturales. (En línea). Consultado 26 de Enero 2013 Disponible en: <http://www.quelatoterapia.com/quelantes-naturales.html>

Productos Ecológicos. 2011. Carne de pollo, propiedades y beneficios, beneficios para la salud; (en línea) consultados 12 Julio 2014. Disponible en: <http://blog.productosecologicossinintermediarios.es/2011/03/carne-de-pollo-propiedades-y-beneficios/>

Proveedores turísticos. 2011. El pollo, listo para cocinarse y conservarse (En línea). Consultado 4 junio 2011 Disponible en: [http://www.proveedoresaturisticos.com.mx/Publireportaje\\_El\\_pollo\\_listo\\_para\\_cocinarse\\_y\\_conservarse\\_172.html#](http://www.proveedoresaturisticos.com.mx/Publireportaje_El_pollo_listo_para_cocinarse_y_conservarse_172.html#)

Redacción/facilísimo.com (s.f.). Carne de pollo, Todo beneficios para tu salud (en línea) consultado el 18 de abril 2014 disponible en: [http://cocina.facilísimo.com/reportajes/ingredientes/carne-y-huevo/carne-de-pollo\\_184770.html](http://cocina.facilísimo.com/reportajes/ingredientes/carne-y-huevo/carne-de-pollo_184770.html)

Restaurantesdemexico.com. s.f.Vermouth (En línea) consultado 21 de diciembre 2013 disponible en: [http://www.restaurantesdemexico.com.mx/368/Vinos\\_y\\_Bebidas\\_Vermut\\_\\_Bebida\\_Espirituosa\\_\\_Mas\\_Que\\_Un\\_Aperitivo.html](http://www.restaurantesdemexico.com.mx/368/Vinos_y_Bebidas_Vermut__Bebida_Espirituosa__Mas_Que_Un_Aperitivo.html)

Robles, R. J. F., SF Downloads estudio comparativo de tres tipos de enlatados de carne de vacuno (En línea) Consultado 22 enero 2015. Disponible en: <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-EstudioComparativoDeTresTiposDeEnlatadosDeCarneDeV-2710496.pdf>

Rodríguez, M. M. C., 2007. Eroski consumer. El vinagre, un condimento imprescindible en algunos alimentos. (En línea). Consultado 22 agosto 2013. Disponible en:

<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnologia/2002/08/02/2910.php>

Saludalia. 2000. Vivir Sano: La carne y sus derivados. (En línea). Consultado el 28 de junio 2011 disponible en:  
<http://www.saludalia.com/vivir-sano/la-carne-y-sus-derivados>

Torres, M.A.K., 2010. Conservación de los Alimentos, sistemas actuales de conservación, equipos de ciencias 3<sup>ra</sup> (en línea) consultado 4 junio 2011 disponible en:  
<http://conservacion-de-alimentos.blogspot.com/2010/05/sistemas-actuales-de-conservacion.html>

Valdiviezo, S. B. F., 2010. Conserva alimentaria: procesos de conservación. UPAO (en línea). Consultado 28 junio 2012 disponible en:  
<https://sites.google.com/a/upao.edu.pe/conserva-alimentaria/home/procesos-de-conservacion>

Vega, T. A., 2004. Guía para la elaboración de aceites comestibles, caracterización y procesamiento de nueces. Edición, Acero, D. L. E., Rodríguez, M. L., 7 P. (en línea) consultado 20 agosto 2014 Disponible en:  
[http://books.google.com.ec/books?id=jwdNCAT1VE8C&printsec=frontcover&dq=aceite+comestibles&hl=es&sa=X&ei=kVIXVM66A\\_TCsAT\\_zlLgBg&ved=0CBoQ6AEwAA#v=onepage&q=aceite%20comestibles&f=false](http://books.google.com.ec/books?id=jwdNCAT1VE8C&printsec=frontcover&dq=aceite+comestibles&hl=es&sa=X&ei=kVIXVM66A_TCsAT_zlLgBg&ved=0CBoQ6AEwAA#v=onepage&q=aceite%20comestibles&f=false)

# ANEXO

# CAPÍTULO VI

## EVIDENCIA DEL PROCESO

### ANEXO 1

#### LIMPIEZA DE LA MATERIA PRIMA



### ANEXO 2

#### PESADO DE MATERIA PRIMA





### ANEXO 3

#### TROSADO



### ANEXO 4

#### PREPARACIÓN DE LAS ESPECIAS



## ANEXO 5

### PRECOCCIÓN



## ANEXO 6

### ADICIÓN DE ESPECIAS



## ANEXO 7

### ESTERILIZACIÓN DE ENVACES



## ANEXO 8

### ADICIÓN DEL LIQUIDO DE COBERTURA



## ANEXO 9

### ADICIÓN DE LA PIMIENTA



## ANEXO 10

### ESTERILIZACIÓN



## ANEXO 11

### TRATAMIENTOS



## ANEXO 12

### ANÁLISIS SENSORIAL



### ANÁLISIS SENSORIAL



## EVALUACIÓN DE LOS PARAMETROS





### ANEXO 13

#### FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL-PRUEBA DE NIVEL DE AGRADO ESCALA HEDÓNICA

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
PRODUCTO: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_

Pruebe por favor las muestras en el orden que se le den e indique su nivel de agrado en cuanto a los atributos presentados de acuerdo con la siguiente escala.

- |                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| 1 me disgusta muchísimo      | 4 me gusta       |
| 2 no me gusta                | 5 me gusta mucho |
| 3 no me gusta ni me disgusta |                  |

COLOR  
MUESTRA CALIFICIACIÓN

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____
7	_____
8	_____
9	_____

AROMA  
MUESTRA CALIFICIACIÓN

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____
7	_____
8	_____
9	_____

SABOR  
MUESTRA CALIFICIACIÓN

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____
7	_____
8	_____
9	_____

TEXTURA  
MUESTRA CALIFICIACIÓN

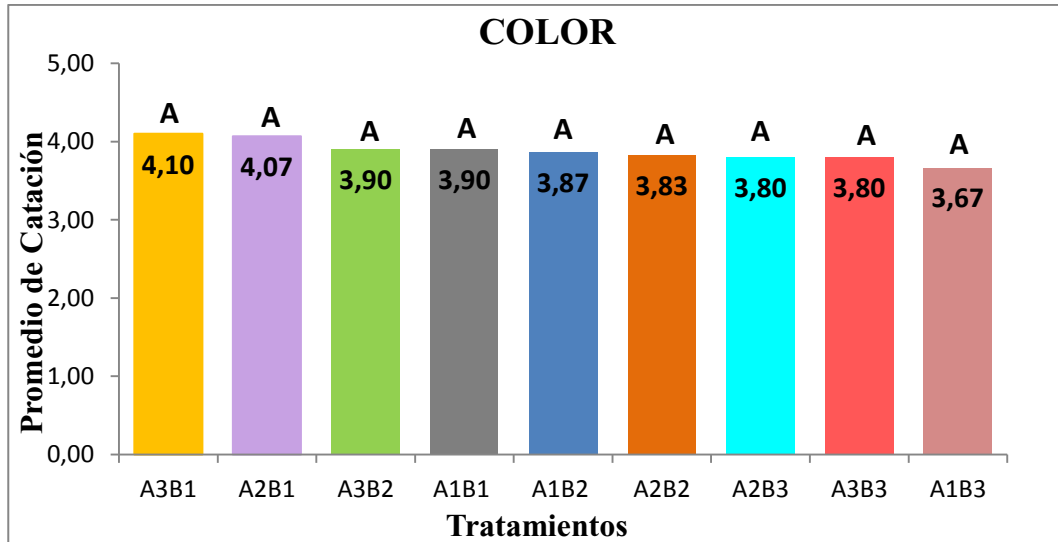
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____
7	_____
8	_____
9	_____

COMENTARIO: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

## ANEXO 14

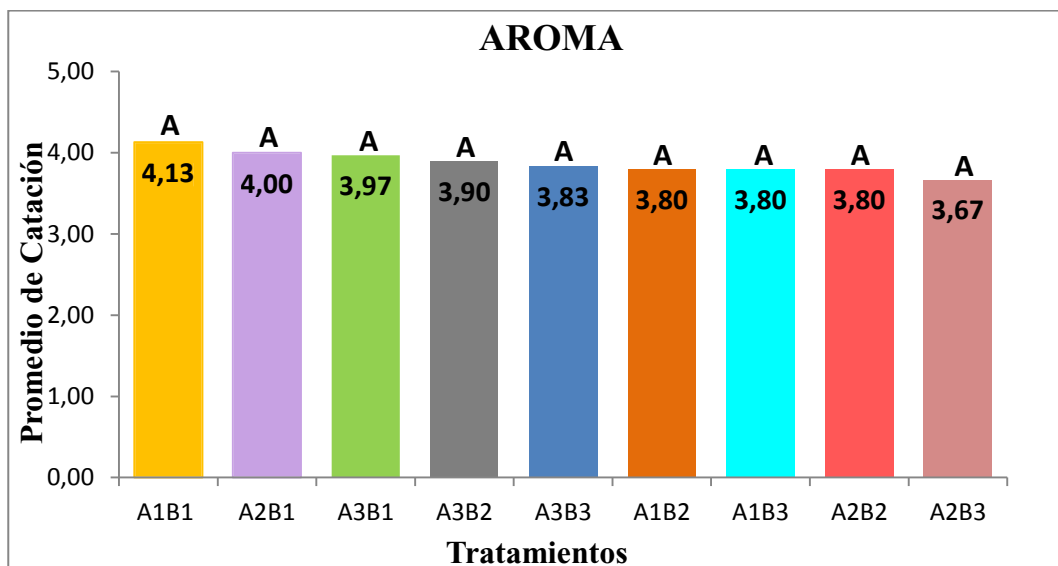
**Gráfico 1.** Representación de los valores promedios de la catación respecto al color de los tratamientos en estudio.



Autor: Saltos Moreira Ángel

## ANEXO 15

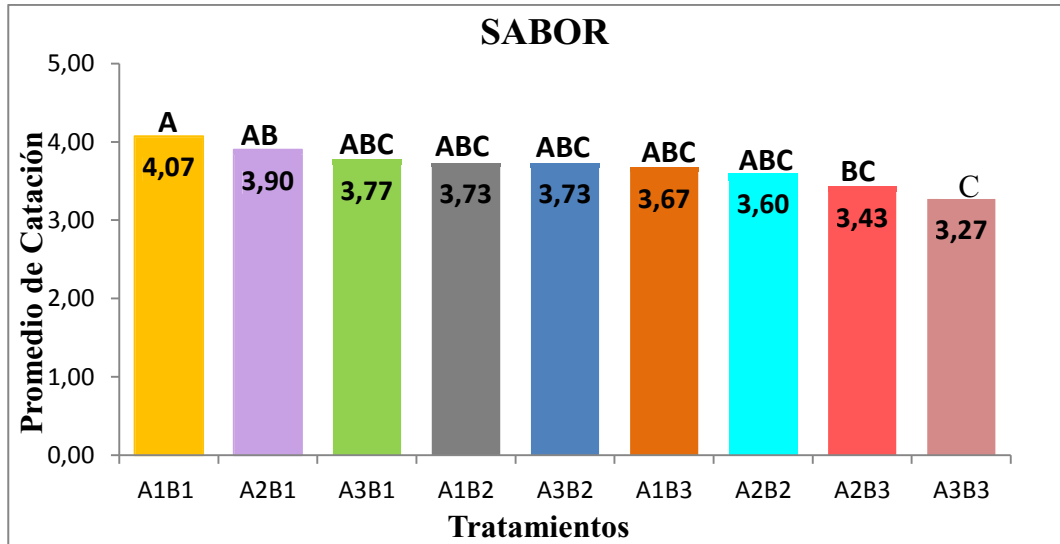
**Gráfico 2.** Representación de los valores promedios de la catación respecto al aroma de los tratamientos en estudio.



Autor: Saltos Moreira Ángel

## ANEXO 16

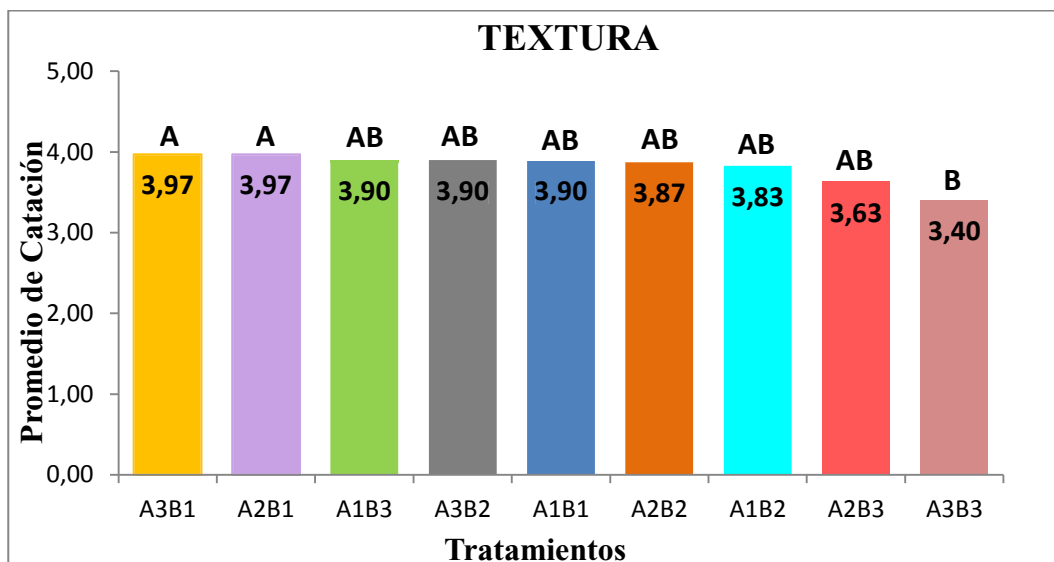
**Gráfico 3.** Representación de los valores promedios de la Catación respecto al sabor de los tratamientos en estudio.



Autor: Saltos Moreira Ángel

## ANEXO 17

**Gráfico 4.** Representación de los valores promedios de la catación respecto al textura de los tratamientos en estudio



Autor: Saltos Moreira Ángel

## ANEXO 18

### TABLAS DE TRATAMIENTOS

#### Análisis de la varianza

##### Color

<u>Variable</u>	<u>N</u>	<u>R<sup>2</sup></u>	<u>R<sup>2</sup> Aj</u>	<u>CV</u>
Color	270	0,02	0,00	23,21

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

<u>F.V.</u>	<u>SC</u>	<u>gl</u>	<u>CM</u>	<u>F</u>	<u>p-valor</u>
Modelo.	4,34	8	0,54	0,67	0,7192
Tratamiento	4,34	8	0,54	0,67	0,7192
Error	211,87	261	0,81		
<u>Total</u>	<u>216,21</u>	<u>269</u>			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,8117 gl: 261

<u>Tratamiento</u>	<u>Medias</u>	<u>n</u>	<u>E.E.</u>
T7	4,10	30	0,16 A
T4	4,07	30	0,16 A
T1	3,90	30	0,16 A
T8	3,90	30	0,16 A
T2	3,87	30	0,16 A
T5	3,83	30	0,16 A
T6	3,80	30	0,16 A
T9	3,80	30	0,16 A
T3	3,67	30	0,16 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

##### Aroma

<u>Variable</u>	<u>N</u>	<u>R<sup>2</sup></u>	<u>R<sup>2</sup> Aj</u>	<u>CV</u>
Aroma	270	0,02	0,00	22,71

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

<u>F.V.</u>	<u>SC</u>	<u>gl</u>	<u>CM</u>	<u>F</u>	<u>p-valor</u>
Modelo.	4,60	8	0,58	0,74	0,6547
Tratamiento	4,60	8	0,57	0,74	0,6547
Error	202,37	261	0,78		
<u>Total</u>	<u>206,97</u>	<u>269</u>			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,7754 gl: 261

Tratamiento	Medias	n	E.E.
T1	4,13	30	0,16 A
T4	4,00	30	0,16 A
T7	3,97	30	0,16 A
T8	3,90	30	0,16 A
T9	3,83	30	0,16 A
T2	3,80	30	0,16 A
T3	3,80	30	0,16 A
T5	3,80	30	0,16 A
T6	3,67	30	0,16 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

### Sabor

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Sabor	270	0,05	0,02	27,64

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	13,47	8	1,68	1,62	0,1182
Tratamiento	13,47	8	1,68	1,62	0,1182
Error	270,77	261	1,04		
Total	284,24	269			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 1,0374 gl: 261

Tratamiento	Medias	n	E.E.
T1	4,07	30	0,19 A
T4	3,90	30	0,19 A B
T7	3,77	30	0,19 A B C
T2	3,73	30	0,19 A B C
T8	3,73	30	0,19 A B C
T3	3,67	30	0,19 A B C
T5	3,60	30	0,19 A B C
T6	3,43	30	0,19 B C
T9	3,27	30	0,19 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

### Textura

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Textura	270	0,04	0,01	23,70

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

<u>F.V.</u>	<u>SC</u>	<u>gl</u>	<u>CM</u>	<u>F</u>	<u>p-valor</u>
Modelo.	8,27	8	1,03	1,26	0,2635
Tratamiento	8,27	8	1,03	1,26	0,2635
Error	213,83	261	0,82		
<b>Total</b>	<b>222,11</b>	<b>269</b>			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,8193 gl: 261

<u>Tratamiento</u>	<u>Medias</u>	<u>n</u>	<u>E.E.</u>	
T7	3,97	30	0,17	A
T4	3,97	30	0,17	A
T1	3,90	30	0,17	A B
T8	3,90	30	0,17	A B
T3	3,90	30	0,17	A B
T5	3,87	30	0,17	A B
T2	3,83	30	0,17	A B
T6	3,63	30	0,17	A B
T9	3,40	30	0,17	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

ANEXO 19

RESULTADOS DEL LABORATORIO



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**CENTRO DE SERVICIOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD**  
**"CE.SE.C.C.A."**



INFORME DE LABORATORIO

IE/CESECCA/41724

CLIENTE:	SR. ANGEL SALTOS MOREIRA	FECHA MUESTREO:	N/A
ATENCIÓN:	SR. ANGEL SALTOS MOREIRA	FECHA DE INGRESO:	18/12/2014
DIRECCIÓN:	CIUDADELA MONTALVAN	FECHA INICIO DE ENSAYO:	19/12/2014
ESPECIE:	N/A	FECHA FINALIZACION ENSAYO:	24/12/2014
TIPO DE ENVASE:	ENVASE DE VIDRIO	FECHA EMISION RESULTADOS:	29/12/2014
No. CAJAS:	N/A	FACTURA:	17985
UNIDADES/PESO:	12/420g	ORDEN:	41724
MARCA:	N/A	PAIS DE DESTINO:	N/A
TIPO DE PRODUCTO:	POLLO EN CONSERVA		

ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE Expandida (k=2)	LIMITES	MÉTODO
E. Coli <sup>o</sup>	No aplica	ufc/g	< 1,5x10	-	-	PEE/CESECCA/MI/02 Método de Referencia AOAC Ed 19, 2012 998.08
Coliformes totales <sup>o</sup>		ufc/g	< 1,5x10	-	-	PEE/CESECCA/MI/10 Método de Referencia AOAC Ed 18, 2005 991.14
Salmonella <sup>o</sup>		-	No Detectado/25g	-	-	PEE/CESECCA/MI/04 Método Referencia FDA/CFSAN/BAM CAP 5, 2006
Recuento de Aerobios <sup>o</sup>		ufc/g	< 1x10	-	-	PEE/CESECCA/MI/19 Método de Referencia FDA/CFSAN/BAM CAP 3, 2006
Acidez		%	0,68 <sup>o</sup>	-	-	PEE/CESECCA/QC/10 METODO REF. AOCS Ca-5a- 40
Nitrógeno Básico Volátil		mg/100g	22,75	-	-	PEE/CESECCA/QC/05 METODO REF. NTE INEN 182
pH		-	5,41	-	-	PEE/CESECCA/QC/01 METODO REF. NTE INEN 181:1991

Observaciones: Control Inicial

Muestreo realizado Por: El cliente ( X ) El Laboratorio ( )

Nota 1 Los resultados reportados corresponden unicamente a la(s) muestra(s) analizada(s) en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.

Nota 2 Los ensayos marcados con (\*) están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE

N/A: No aplica

ND: No detectable

Ing. Amparo Alcivar Cuadros  
 Jefe Técnico de Laboratorio  
 CESECCA



Ing. Leonor Vizúete Gaibor, MBA  
 Directora General  
 CESECCA

INFORME DE LABORATORIO

IE/CESECCA/41853

CLIENTE:	SR. ANGEL SALTOS MOREIRA	FECHA MUESTREO:	N/A
ATENCIÓN:	SR. ANGEL SALTOS MOREIRA	FECHA DE INGRESO:	05/01/2015
DIRECCIÓN:	CIUDADELA MONTALVAN	FECHA INICIO DE ENSAYO:	06/01/2015
ESPECIE:	N/A	FECHA FINALIZACIÓN ENSAYO:	09/01/2015
TIPO DE ENVASE:	ENVASE DE VIDRIO	FECHA EMISIÓN RESULTADOS:	10/01/2015
No. CAJAS:	N/A	FACTURA:	17985
UNIDADES/PESO:	2/415g	ORDEN:	41853
MARCA:	N/A	PAÍS DE DESTINO:	N/A
TIPO DE PRODUCTO:	POLLO EN CONSERVA		

ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE Expandida (k=2)	LIMITES	MÉTODO
E. Coli <sup>o</sup>	No aplica	ufc/g	< 1,5x10	-	-	PEE/CESECCA/MI/02 Método de Referencia AOAC Ed 19, 2012 998.06
Coliformes totales <sup>o</sup>		ufc/g	< 1,5x10	-	-	PEE/CESECCA/MI/10 Método de Referencia AOAC Ed 18, 2005 991.14
Salmonella <sup>o</sup>		-	No Detectado/25g	-	-	PEE/CESECCA/MI/04 Método Referencia FDA/CFSANBAM CAP 5, 2006
Recuento de Aerobios <sup>o</sup>		ufc/g	< 1x10	-	-	PEE/CESECCA/MI/19 Método de Referencia FDA/CFSANBAM CAP 3, 2006
Acidez		%	0,57	-	-	PEE/CESECCA/CC/10 METODO REF. AOCS Ca-5a-40
Nitrógeno Básico Volátil		mg/100g	17,10	-	-	PEE/CESECCA/CC/05 METODO REF. NTE INEN 182
pH		-	5,50	-	-	PEE/CESECCA/CC/01 METODO REF. NTE INEN 181:1991

Observaciones:

Muestreo realizado Por:  El cliente ( X )  El Laboratorio ( )

Nota 1 Los resultados reportados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) analizada(s) en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.

Nota 2 Los ensayos marcados con (\*) están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE

N/A: No aplica

ND: No detectable

  
Ing. Amado Alcivar Cuadros  
Jefe Técnico de Laboratorio  
CESECCA



  
Ing. Leonor Yizuite Gaibor, MBA  
Directora General  
CESECCA





**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**CENTRO DE SERVICIOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD**  
**"CE.SE.C.C.A."**



**INFORME DE LABORATORIO**

IE/CESECCA/41854

<b>CLIENTE:</b>	SR. ANGEL SALTOS MOREIRA	<b>FECHA MUESTREO:</b>	N/A
<b>ATENCIÓN:</b>	SR. ANGEL SALTOS MOREIRA	<b>FECHA DE INGRESO:</b>	05/01/2015
<b>DIRECCIÓN:</b>	CIUDADELA MONTALVAN	<b>FECHA INICIO DE ENSAYO:</b>	06/01/2015
<b>ESPECIE:</b>	N/A	<b>FECHA FINALIZACION ENSAYO:</b>	09/01/2015
<b>TIPO DE ENVASE:</b>	ENVASE DE VIDRIO	<b>FECHA EMISION RESULTADOS:</b>	10/01/2015
<b>No. CAJAS:</b>	N/A	<b>FACTURA:</b>	17985
<b>UNIDADES/PESO:</b>	2/415g	<b>ORDEN:</b>	41854
<b>MARCA:</b>	N/A	<b>PAIS DE DESTINO:</b>	N/A
<b>TIPO DE PRODUCTO:</b>	POLLO EN CONSERVA		

ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE Expandida (k=2)	LIMITES	MÉTODO
E. Coli*	No aplica	ufc/g	< 1,5x10	-	-	PEE/CESECCA/MI/02 Método de Referencia AOAC Ed 19, 2012 998.08
Coliformes totales*		ufc/g	< 1,5x10	-	-	PEE/CESECCA/MI/10 Método de Referencia AOAC Ed 18, 2005 981.14
Salmonella*		-	No Detectado/25g	-	-	PEE/CESECCA/MI/04 Método Referencia FDA/CFSANBAM CAP 5, 2006
Recuento de Aerobios*		ufc/g	< 1x10	-	-	PEE/CESECCA/MI/19 Método de Referencia FDA/CFSANBAM CAP 3, 2006
Acidez		%	0,60	-	-	PEE/CESECCA/GC/10 METODO REF. ADCS Ca-5a-40
Nitrógeno Básico Volátil		mg/100g	18,25	-	-	PEE/CESECCA/GC/05 METODO REF. NTE INEN 182
pH		-	5,52	-	-	PEE/CESECCA/GC/01 METODO REF. NTE INEN 181-1991

**Observaciones:**

Muestreo realizado Por:  El cliente ( X )  El Laboratorio ( )

Nota 1 Los resultados reportados corresponden unicamente a la(s) muestra(s) analizad(a)s en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.

Nota 2 Los ensayos marcados con (\*) están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE

N/A: No aplica

ND: No detectable

Ing. Amado Alcívar Cuadros  
 Jefe Técnico de Laboratorio  
 CESECCA



Ing. Leonor Vizuete Galibor, MBA  
 Directora General  
 CESECCA

MC2201-10

**DIR:** Cda. Universitaria Km. 1 Vía Manta- San Mateo • Telefax. 593-5-2629053 /2678211/ 2678243

**E-mail:** cescecca@uleam.edu.ec/ uleam.cescecca@yahoo.com

Manta - Manabí - Ecuador

Página 1 de 1



**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**CENTRO DE SERVICIOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD**  
**"CE.SE.C.C.A."**

INFORME DE LABORATORIO

IE/CESECCA/41724

<b>CLIENTE:</b>	SR. ANGEL SALTOS MOREIRA	<b>FECHA MUESTREO:</b>	N/A
<b>ATENCIÓN:</b>	SR. ANGEL SALTOS MOREIRA	<b>FECHA DE INGRESO:</b>	18/12/2014
<b>DIRECCIÓN:</b>	CIUDADELA MONTALVAN	<b>FECHA INICIO DE ENSAYO:</b>	19/12/2014
<b>ESPECIE:</b>	N/A	<b>FECHA FINALIZACIÓN ENSAYO:</b>	06/01/2015
<b>TIPO DE ENVASE:</b>	ENVASE DE VIDRIO	<b>FECHA EMISIÓN RESULTADOS:</b>	06/01/2015
<b>No. CAJAS:</b>	N/A	<b>FACTURA:</b>	17985
<b>UNIDADES/PESO:</b>	12/420g	<b>ORDEN:</b>	41724
<b>MARCA:</b>	N/A	<b>PAÍS DE DESTINO:</b>	N/A
<b>TIPO DE PRODUCTO:</b>	POLLO EN CONSERVA		

ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE Expandida (k=2)	LIMITES	MÉTODO
Anaerobios Mesófilos 37°C	No Aplica	UFC/g	<1x10	-	-	PEE/CESECCAMI/12 Método Ref. BAM CAP 16 FDA
Anaerobios Termófilos 55°C		UFC/g	<1x10	-	-	PEE/CESECCAMI/12 Método Ref. BAM CAP 16 FDA
*Aerobios Mesófilos 37°C		UFC/g	<1x10	-	-	PEE/CESECCAMI/19 Método de Referencia FDA/CFSANBAM CAP 3, 2006
*Aerobios Termófilos 55°C		UFC/g	<1x10	-	-	PEE/CESECCAMI/19 Método de Referencia FDA/CFSANBAM CAP 3, 2006
Acidez 37°C		%	1,26	-	-	PEE/CESECCAMI/02 Método de Referencia AOAC Ed 19, 2012 988.08
Nitrógeno Básico Volátil 37°C		mg/100g	18,2	-	-	PEE/CESECCAMI/10 Método de Referencia AOAC Ed 18, 2005 991.14
pH 37°C		-	5,5	-	-	PEE/CESECCAMI/04 Método Referencia FDA/CFSANBAM CAP 5, 2006
Acidez 55°C		%	1,15	+/- 0,14	-	PEE/CESECCA/QC/10 METODO REF. AOCS Ca-5a-40
Nitrógeno Básico Volátil 55°C		mg/100g	17,50	+/- 6,15	-	PEE/CESECCA/QC/05 METODO REF. NTE INEN 182
pH 55°C		-	5,51	+/- 0,03	-	PEE/CESECCA/QC/01 METODO REF. NTE INEN 181/1891

**Observaciones:**

Muestreo realizado Por:  El cliente ( X )  El Laboratorio ( )

Nota 1 Los resultados reportados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) analizad(a)s en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.

Nota 2 Los ensayos marcados con (\*) están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE

N/A: No aplica

ND: No detectable

Ing. Amado Alcivar Cuadros  
 Jefe Técnico de Laboratorio  
 CESECCA



Ing. Leonor Vizcete Galbor, MBA  
 Directora General  
 CESECCA

MC2201-10

**DIR:** Cda. Universitaria Km. 1 Via Manta- San Mateo • Telefax. 593-5-2629053 / 2678211 / 2678243

**E- mail:** cesecca@uleam.edu.ec / uleam.cesecca@yahoo.com

Página 1 de 1

Manta - Manabí - Ecuador