



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN EL CARMEN

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Creada Ley No 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGROPECUARIO**

**DETERMINACIÓN DE CALIDAD DE CANALES EN POLLOS DE
DIFERENTES LÍNEAS ALIMENTADOS POR PASTOREO**

AUTOR: Angie Paola Olmedo Arcentales

TUTOR: Ing. Elizabeth Telli Tacuri Troya

El Carmen – Manabí – Ecuador

Agosto, 2022

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO.	REVISIÓN: 1
		Página II de I

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Agropecuaria de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, certifico:

Haber dirigido y revisado el trabajo de investigación bajo la autoría de la estudiante; Angie Paola Olmedo Arcentales, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería Agropecuaria, período académico 2022(1) - 2022(2), cumpliendo el total de 400 horas, bajo la opción de titulación de proyecto de investigación, cuyo tema del proyecto es **“Determinación de calidad de canales en pollos de diferentes líneas alimentados por pastoreo”** La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, febrero del 2022

Lo certifico,

Ing. Elizabeth Telli Tacuri Troya

Docente Tutor

Área: Industria y Producción

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Angie Paola Olmedo Arcentales con CI: 172490060-8 egresada de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión en El Carmen, de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria, declaro que las opiniones, criterios y resultados encontrados en la aplicación de los diferentes instrumentos de investigación, que están resumidos en las recomendaciones y conclusiones de la presente investigación con el tema:

“Determinación de calidad de canales en pollos de diferentes líneas alimentados por pastoreo”, son información exclusiva su autor, apoyado por el criterio de profesionales de diferentes índoles, presentados en la bibliografía que fundamenta este trabajo; al mismo tiempo declaro que el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión en El Carmen.

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

EXTENSIÓN EN EL CARMEN

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Creada Ley No 10 – Registro Oficial 131 de noviembre de 1985

TÍTULO

**“Determinación de calidad de canales en pollos de diferentes líneas alimentados
por pastoreo”**

AUTOR: Angie Paola Olmedo Arcentales

TUTOR: ING. Elizabeth Telli Tacuri Troya

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO AGROPECUARIO**

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

Ing. Ignacio González Ramírez, PhD

Ing. Intriago Vera Janeth Virginia, Mg

Eco. Elva Elizabeth Palacios Alcívar, Mg

DEDICATORIA

Quiero dedicarle este gran paso en mi vida a mis padres en especial a mi mamá que estuvo conmigo desde el inicio a mi familia, a todos mis hermanos y a mis amigos en especial a mi mejor amiga y docentes que formaron parte de mi carrera, también llevare con mucho cariño, respeto y agradecimiento a docentes que seguirán formando parte de mi futuro y vida profesional. Y me la dedico a mí misma, porque luche con todas mis fuerzas para poder seguir cumpliendo mis metas, ya que no fue nada fácil, pero gracias a Dios y a mi Familia lo estoy logrando y me siento orgullosa de poder haber llegado tan lejos.

Gracias a mi hermosa madre quien fue padre y madre para mí a mis hermanos Jean, Daniel, y Kevin que siempre me apoyaron en cualquier dificultad este logro de constante lucha y esmero se los dedico a mi pilar a mi familia.

AGRADECIMIENTOS

Quiero Agradecer primero a Dios a mis padres en especial a mi mamá que ha sido mi pilar fundamental para todo, mi compañera, mi apoyo incondicional desde el día uno porque mujer guerrera como ella no existe, lucho por mi dió todo lo que tenía por mi sin pedir nada a cambio, también debo agradecer y dedicar a mis hermanos por que han puesto toda fe en mí y mis logros que me apoyaron y de dieron muchas veces la mano para superar cualquier obstáculo a cada persona que creyó en mí y supo que lo lograría, dedico esta parte importante de mi vida a todos muchas gracias por siempre confiar en mí.

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en el Cantón El Carmen y tiene el objetivo determinar la calidad de la carne de pollo alimentados por diferentes fuentes nutricionales, así como las diferencias que existen entre el variable sabor, color, olor y la textura, las cuales serán medida en la investigación en las cuales se utilizarán las siguientes líneas de pollos y su dieta respectiva; los pollos Broilers serán alimentados con Balanceado comercial, los pollos criollos su alimento será tras patio, la alimentación de los Pio pio fue semi-tecnificada al igual que los pollos camperos. La herramienta utilizada para obtener los resultados fue SPSS, para ello se realizaron dos encuestas en las cuales participaron 20 personas calificando las muestras de gustativas con una escala hedónica la cual va desde 1 la menor hasta 7 el mayor rango de gustar, los datos obtenidos se denominan Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM), mediante la obtención de datos se determinó que el tratamiento T3B_Criollo, supero a los otros tratamientos en tres variables; Color, Olor y Sabor, mientras que en la Textura todos los tratamientos son similares.

Palabras claves: Color, Olor, Sabor, Textura, Pollos, Bromatología.

ASBTRACK

The present investigation was carried out due to the little existing information regarding the nutritional values of chicken meat, as well as the differences that exist between the variable taste, color, smell and texture, which will be measured in the investigation. In which the following lines of chickens and their respective diet will be used; Broiler chickens will be fed with commercial balanced feed, Creole chickens will be fed behind the patio, the Pio pio feed was semi-technified just like free-range chickens. The tool used to obtain the results was SPSS, for which two surveys were carried out in which 20 people participated, qualifying the taste samples with a hedonic scale which ranges from 1 the lowest to 7 the highest range of liking, the data obtained is called Multiple Correspondence Analysis (MCA), by obtaining data it was determined that the T3B_Criollo treatment outperformed the other treatments in three variables; Color, Smell and Taste, while in the Texture all the treatments are similar.

Keywords: Color, Smell, Flavor, Texture, Chickens, Bromatology.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICACIÓN.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	III
TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
RESUMEN.....	VII
ASBTRACK.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivos.....	3
Objetivo General.....	3
Objetivos Específicos.....	3
Hipótesis.....	3
CAPITULO I.....	4
1 Marco teórico.....	4
1.1 Producción de carne de ave a nivel Mundial.....	4
1.2 Producción de carne de ave a nivel Nacional.....	4
1.3 Importancia del consumo de carne de ave en la dieta humana.....	5
1.4 Valor Nutricional de la carne de pollo.....	6
1.5 Factores que afectan la calidad de la carne de pollo.....	7
1.6 La importancia de la calidad sensorial de la carne de pollo.....	7
1.7 Taxonomía y origen.....	8
1.8 Importancia de la producción de las aves.....	9
1.9 Líneas de pollos de engorde en el Ecuador.....	9
1.10 Dieta alimenticia en las aves.....	9
1.11 Características nutricionales según su color, olor, sabor y textura.....	10

CAPITULO II.....	12
2 DISEÑO METODOLÓGICO.	12
2.1 Antecedentes.....	12
CAPITULO III.....	15
3 MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
3.1 Localización de la Unidad Experimental.	15
3.2 Caracterización Agroecológica de la Zona.....	15
3.3 Tratamientos.	15
3.3.1 Variables.....	16
3.3.1.1 Variables independientes 16	
3.3.1.2 Variables dependientes 16	
3.4 Operacionalización de variables 17	
3.4 Análisis estadístico 17	
3.5 Diseño experimental 18	
3.6 Manejo del Ensayo..... 18	
CAPITULO IV 20	
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN. 20	
4.1 Color..... 20	
4.3 Sabor 22	
4.4 Textura. 24	
CAPITULO V..... 27	
5 CONCLUSIONES..... 27	
CAPÍTULO VI 28	
6 RECOMENDACIONES..... 28	
7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 29	
8 ANEXOS 32	

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Aporte nutricional de la carne de pollos en la dieta de una niña de tres años de edad.....	5
Tabla 2 Aporte Nutricional en porcentaje del valor diario recomendado en una porción de 150 gramos de pollo sin piel.	7
Tabla 3 Clasificación taxonómica de la gallina (<i>Gallus domesticus</i>).....	8
Tabla 4 Características climáticas, de la zona El Carmen.	15
Tabla 5 Tratamientos de la investigación.....	15
Tabla 6 Operacionalización de variables de estudio.	17
Tabla 7 Composición media proximal y mineral de carne de pollo argentina y valores reportados por USDA cada 100 g de carne.	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Medidas de discriminación variable color.	20
Figura 2. Medidas de discriminación variable Olor.....	21
Figura 3. Medidas de discriminación variable Sabor.....	23
Figura 4. Medidas de discriminación variable Textura.	24

INTRODUCCIÓN

Hay un creciente interés por introducir la calidad sensorial de la carne en los requisitos para la selección de carne de ave, la calidad es un concepto complejo que abarca diversos aspectos de ahí que la calidad sensorial es uno de los más importantes para el consumidor independientemente del valor nutricional que el alimento aporte, el primer paso para determinar la calidad sensorial de las carnes de pollo comercializadas en el Cantón El Carmen está en identificar el tipo de alimentación que reciben durante su desarrollo y engorde, además las diferentes razas y líneas genéticas de pollos podrían inferir en la calidad sensorial de la carne, el criterio sensorial permite establecer que el consumidor priorice una carne u otra (Chaib, Kennedy, & Sidhu, 2018).

La calidad de la canal del pollo ya se ha tratado con detenimiento y desde diferentes puntos de vista se han expuesto los efectos sobre la calidad de la carne en la crianza, el manejo y procesado, la genética y la nutrición del pollo, otros factores que influyen en la calidad de la carne, además del peso, debemos contabilizar el rendimiento, relación carne/hueso y adiposidad. La composición de los ácidos grasos y triglicéridos son un criterio variado que indica en la fusibilidad y consistencia de la grasa y su sabor, también existen otros factores estrictos como el transporte y estrés del animal que afectan el sabor y calidad de la carne (Sánchez, 2019).

La (OMS, 2022), la Organización Mundial de la Salud y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) tienen la función de asesorar y ayudar a los gobiernos a planificar, desarrollar y evaluar su agricultura con objeto de que sus disponibilidades alimentarias satisfagan las necesidades de la población, la OMS se ocupa de la prevención de las enfermedades y del fomento de la salud de las poblaciones en especial las más vulnerables, en el mundo existen millones de personas pobres, entre ellas infantes cuya salud es afectada por una carencia de alimentos sanos e inoocuos y con valor nutricional, por otro lado existen enfermedades adquiridas por la alta disponibilidad de alimentos y el

sedentarismo, motivadas por un exceso de alimentación, la incidencia de algunas de esas enfermedades ha aumentado últimamente y ha alcanzado proporciones epidémicas en muchos países prósperos del mundo, por estas conciencias alimentarias, la FAO y la OMS se han preocupado en obtener requerimientos nutricionales del hombre, por lo que a través de bases científicas sugieren a los estados programas y políticas sobre las necesidades de energía (calorías) y de los siguientes nutrientes esenciales: proteínas, vitamina A, vitamina D, tiamina, niacina, riboflavina, folato, vitamina B12, ácido ascórbico, hierro y calcio.

En Ecuador existen empresas dedicadas a la producción intensiva de aves, las mismas que abarcan toneladas al año, el mercado local es el de los cuales el consumo es en el mercado local. De acuerdo al (MAG) en el año 2019, existían en el Ecuador, 1 819 granjas avícolas, entre ellas 90 empresas registradas en la Superintendencia de Compañías, entre grandes, pequeñas, medianas y microempresas.

El ministerio de Salud Pública (MSP, 2022), presentan en la guía nutricional infantil las fuentes principales de proteína de la dieta, esta organización asegura que las proteínas son indispensables para formar y reparar tejidos, los alimentos más importantes de origen animal son; Lácteos, huevos, carnes, pescados, mariscos y vísceras, también están las leguminosas como frejol, lenteja, arveja, chochos, habas, soya y las oleaginosas como maní, nueces, semillas de zambo y zapallo, tocte además contienen grasas esenciales que ayudan a mejorar el rendimiento escolar.

El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo en el año 2019 declara protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía, logrando avances en múltiples formas de malnutrición, que van desde el retraso del crecimiento infantil, amenazando la salud de cientos de millones de personas (ONU, 2019). La investigación se llevó a cabo para poder determinar los efectos de las variables sobre las cuatro líneas mencionadas. Existe poca información sobre la diferenciación nutricional en las diferentes líneas mencionadas con los tratamientos que se utilizaron en la investigación (Chaid, 2018).

Objetivos.

Objetivo General

- ✓ Determinar la calidad de la carne de pollo alimentados por diferentes fuentes alimenticias.

Objetivos Específicos

- ✓ Identificar los canales de pollo con mayor aceptación sensorial
- ✓ Analizar la calidad Bromatológica de los canales de pollos con mayor aceptación sensorial
- ✓ Comparar la calidad de diferentes canales de pollos

Hipótesis

- ✓ H1: La variación de las fuentes alimenticias influyen en la calidad

CAPITULO I

1 Marco teórico.

1.1 Producción de carne de ave a nivel Mundial

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), con respecto a la producción mundial de carnes de aves en el 2013 habría alcanzado una cantidad de 308,3 millones de toneladas, implicando un aumento de 1,4% en la producción del año 2012, el incremento se habría concentrado en mayor parte en los países en desarrollo, que a su vez son también los principales puntos donde aumenta la demanda de la producción, todo esto con respecto a la producción mundial, la carne de ave sería la segunda en importancia nutricional y de comercialización al igual que representaría 34,6% del total, llegando a 106,8 millones de toneladas. Si bien la carne de aves no es la que alcanza las mayores producciones, sí es la más transada a nivel internacional (Echávarri Vesperinas, 2014).

1.2 Producción de carne de ave a nivel Nacional

En el Ecuador, el sector agrícola es un sector que ha crecido de manera paulatina, esta información es de entre el 2018 y 2019, el número de aves con respecto a las criadas en campo y planteles avícolas incremento el 27%, en el consumo de carne de aves es vital en la dieta de los ecuatorianos y forma parte de la canasta familiar básica.

De acuerdo a la (FAO), la producción de carne de aves tiene el segundo lugar a nivel mundial después de la carne de cerdo, el costo de la libra de pollo en el país varía entre \$1,20 y \$1,25, sin embargo, en Ambato, según el estudio de precios en plazas y mercados del cantón realizado por el Observatorio Económico de la UTA, el costo por libra de carne de res sin hueso es en promedio \$2,40 y la libra de cerdo \$2,65.

Esta diferencia de precios hace de la carne de pollo la de mayor demanda en el consumo nacional. De hecho, la producción de aves en el Ecuador no cubre la demanda interna, por lo que es necesaria la importación de machos y hembras reproductoras pesadas de engorde, ponedoras comerciales y machos y hembras reproductores livianos (INEC, 2019).

1.3 Importancia del consumo de carne de ave en la dieta humana

La carne de pollo es la mejor fuente de proteínas de calidad, esta fuente de proteína es muy importante para los millones de personas que viven en la pobreza, países como África y Asia la desnutrición es por mucho, extrema, la pobreza de los países subdesarrollados hace que sea aún más grave las condiciones que llevan a que las personas pobres tengan malas condiciones inmunológicas, la carne y huevos de pollos aportan con proteínas de alta calidad y vitaminas al igual que minerales.

En los países en desarrollo, la dieta de las personas que viven en las ciudades contiene, por lo general, más proteínas de origen animal que la de la población rural, debido fundamentalmente a que la población urbana es más próspera, pero también a que suele tener acceso a una mayor variedad de alimentos en los mercados locales

En la siguiente imagen se mostrará el aporte nutricional de las aves en comparación con el valor nutricional de los huevos (Braak, 2021).

Tabla 1

Aporte nutricional de la carne de pollos en la dieta de una niña de tres años de edad.

Aminoácidos	Carne de pollo
Lisina (mg)	398
Metionina + cistina (mg)	212
Triptofano	55
Treonina (mg)	194
Niacina (mg)	2.0
Ácido fólico (çg)	11
B ₁₂	0.55
Vitamina K (çg)	12
Yodo (çg)	12
Hierro (mg)	0.3
Zinc (mg)	0.3

Nota. En la tabla refleja los aminoácidos esenciales en la carne de pollo. Tomada de (FAO, 2013)

1.4 Valor Nutricional de la carne de pollo

La carne de pollo una de las más consumidas en mundo, ya que contiene proteínas y nutrientes de alta calidad (valor biológico), también posee un bajo contenido de grasa lo cual es ideal para cualquier tipo de dieta, el pollo suele contener un valor calórico de 145 kilocalorías por una porción comestible por 100 gr (piel). En 100 gramos de pollos el 70,3% es agua, el 9,7 son lípidos o grasas y el 20% son proteínas. El pollo posee un contenido destacable en fósforo, selenio y vitaminas como la B3 y B6 (ADELIS, 2020).

También contiene ácidos grasos monoinsaturados, cuenta con una adecuada cantidad de ácidos grasos de las familias omega 6 y omega 3, edemas 70 % del tejido adiposo es de fácil remover, lo cual es muy difícil con los cortes de otros animales. La piel del pollo está compuesta en su gran parte por tejido conectivo y la grasa se almacena debajo de la piel, por lo que si se desea eliminar la mayor cantidad de grasa solo se debe eliminar la piel (Martinez & Ramirez, 2010).

La proteína animal de mucha importancia para el consumo humano, principalmente por que aporta proteínas de alta calidad y con su contribución de ácidos grasos esenciales y los micronutrientes, formando parte importante en la nutrición alimentaria. La proteína animal incorpora nutrientes con un bajo contenido de grasa (si se consume sin piel en caso de las aves) y su mayor componente es el agua que representa al 70% al 75%. Las proteínas se promedian entre el 20 y el 22% y la grasa desde un 3% hasta un 30% dependiendo si el animal es de engorde en su composición también figura cantidades importantes de minerales tales como hierro, zinc, magnesio, y una variedad de vitaminas de complejo B (Victoria, 2020).

Tabla 2

Aporte Nutricional en porcentaje del valor diario recomendado en una porción de 150 gramos de pollo sin piel.

Elementos nutricionales	Porción de 150 g de pollo sin piel	% del valor diario recomendado
Energía	176 kcal	9
Proteína	32.7 g	52
Grasas	5.0 g	8
Sodio	91 mg	5
Potasio	496 mg	11
Fosforo	323 mg	46
Hierro	0.7 mg	9 (hombre) 4 (mujer)

Nota. En la table se puede observar el aporte de nutrientes en especial valor calórico, proteína, grasa por cada 150 gramos de carne de pollo sin piel, y el porcentaje de valor diario recomendado. Tomado de FDA 2022

1.5 Factores que afectan la calidad de la carne de pollo

La calidad de la canal del pollo depende mucho de varios factos, durante el desarrollo de las aves, su alimentación, el medio ambiente donde se desarrollan las aves, e incluso durante su faena, la carne de pollo tiene una amplia gama de propiedades y es muy compleja, otros factores que también influyen son; genética, alojamiento, alimentación, aturcido y técnicas de sacrificio, aturcidos, almacenaje, refrigeración y las condiciones del procesamiento (Bianchi & Cavani, 2010).

1.6 La importancia de la calidad sensorial de la carne de pollo.

La importancia sensorial es muy importante para facilitar el consumo de la carne de pollo, las aves son muy delicadas y su crianza afecta de manera directa e indirecta en su composición y palatabilidad, para medir la calidad sensorial es utilizada la escala hedónica para determinar su sabor, color, textura, olor y aportes nutricionales de acuerdo a su línea y su alimentación (Javier, 2015).

1.7 Taxonomía y origen.

De acuerdo a Mamallacta (2018), las aves son animales vertebrados de sangre caliente, únicamente pueden caminar, saltar o permanecer sobre las extremidades traseras ya que son formados por duros huesos y también muy ligeras. Cuentan con extremidades llamadas alas, sin embargo, no todas pueden volar, tienen un cuerpo cubierto de plumas, esta especie carece de dientes y están diseñadas para reproducirse por huevos.

El origen de las gallinas es en el sur este asiático, de acuerdo al reconocido naturalista Charles Darwin y su investigación determino que proceden del gallo bankiva especie que habita el sur este asiático hasta las Filipinas (MEDINA, 2016).

Tabla 3

Clasificación taxonómica de la gallina (*Gallus domesticus*)

Reino:	Animal
Tipo:	Cordados
Subtipo:	Vertebrados
Clase:	Aves
Subclase:	Neomikes (sin dientes)
Superorden:	Neognates (sin esternón)
Orden:	Gallinae
Suborden:	Galli
Familia:	Phaisinidae
Género:	Gallus
Especie:	Domesticus
Nombre científico:	<i>Gallus domesticus</i>

Nota. En la tabla describe el reino, el tipo, subtipo, clase y subclae a la que pertenecen las aves. Tomada de Chiriboga (2015).

1.8 Importancia de la producción de las aves.

Se debe considerar que la producción de aves (pollos) no solo es una actividad económica, ya que para la mayoría de las familias puede llegar a representar una forma de ganarse la vida patrimonio, identidad cultural pacto ancestral con la naturaleza y sostén de la humanidad (Attita, Al-Harthia, & Korisha, 2016).

1.9 Líneas de pollos de engorde en el Ecuador.

Según Bury (2019), manifiesta que los pollos de engorde mediante los en cruzamientos previos de “ancestros” de esta manera obtener mejores parámetros de entrecruzamientos bio-productivos, con esta finalidad se crearon varias líneas. Según Rosero et al. (2012), las mayores líneas cruzadas utilizadas en el país son;

- ✓ Cobb
- ✓ Ross
- ✓ Hubbard

Las características buscadas por las líneas cárnicas son; alta tasa de crecimiento, alto rendimiento, alta tasa de conversión alimenticia y buena conformación (Torres, 2021).

1.10 Dieta alimenticia en las aves.

Hay varios factores de la dieta que influyen sobre el consumo de alimento, especialmente si la composición de nutrientes en la dieta es deficiente o excesiva con relación a los requerimientos del ave. Una de las características principales de los alimentos para aves son una alta densidad energética y proteica y bajo contenido de fibra, proporcionadas básicamente por los granos de cereales, especialmente el maíz, que constituyen aproximadamente el 50% de la dieta de las aves en las distintas etapas de producción. Los subproductos de molinería y productos proteicos de origen animal (harina de carne, harina de carne y hueso) son limitantes por su contenido de fibra, sobre todo cuando los requerimientos son mayores

La carne de pollo aporta vitaminas principalmente del complejo B, destacando la Niacina o vitamina B3 que es fundamental para el metabolismo de las grasas y azúcares en el cuerpo, así como para mantener las células

saludables. También contiene minerales como el magnesio, potasio, fósforo y zinc. El magnesio, por ejemplo, es necesario para el buen funcionamiento de músculos y nervios. Es un gran aliado para nuestro sistema inmunitario e imprescindible para garantizar un latido constante de nuestro corazón (Sandoval, 2018).

1.11 Características nutricionales según su color, olor, sabor y textura.

✓ Color.

Como se mencionó anteriormente la carne de pollo es una fuente rica en proteínas con un alto valor biológico ya que es rica en aminoácidos como la lisina, es una fuente de niacina, zinc, potasio, fosforo y hierro, contienen bajo contenido de ácidos grasos saturados, con gran contenido de ácidos grasos mono-insaturados con un nivel adecuado de ácidos grasos de omega 6 y 3.

Más del 70% de su tejido adiposo es removible con facilidad lo que lo diferencia de los cortes de otros animales, la piel del pollo es grasosa pero su contenido de grasa es inferior al que se encuentra en la carne de pollo ya que esta grasa se almacena principalmente en el musculo y viseras del pollo.

Comparando la carne de pollo con la carne de roja para comparar el aporte de grasa este varía según el corte de la carne, como ejemplo las carnes magras de res contienen una cantidad de grasa y colesterol similar a la del corte de la carne de pollo sin piel, también es importante tener en consideración que la carne de pollo puede ser modificada y su contenido de proteínas u otros factores serán afectados según la dieta que se le haya establecido a el ave piel.

El color de la carne de pollo es debido a que contiene menor cantidad de proteínas sarcoplásmicas tal como la hemoglobina y la mioglobina, que se encargan de dar el color rojo característico de la mayoría de las carnes.

✓ Olor.

El olor de la carne de pollo es característico dependiendo de su línea, así como del ambiente en el que se desarrolló y la dieta que se le fue establecida ya que en cada etapa de su desarrollo la carne se va formato con los nutrientes adquiridos cada día.

✓ **Textura.**

La textura de la carne del pollo se relaciona con la dieta, sin embargo, el factor que mayor influencia tiene en esto es la línea de los pollos, existe una gran diferencia entre la carne de pollo broiler con la carne del pollo criollo ya que uno es más delicado ya que su línea es especializada para engorde y salir al mercado en un corto periodo de tiempo, mientras que el criollo es un ave de crianza más rustica en su mayoría aves de tras patio con características de adaptación y supervivencia más altas que otras líneas de consumo como las ya mencionadas.

Las carnes de las aves presentan fibras musculares que son más finas, es decir, con un menor diámetro, de esta manera se reduce la dureza y también mejora la textura al momento de su manejo y consumo, de esta manera también ayuda en gran medida a la digestión.

✓ **Sabor.**

Con respecto al sabor la carne de pollo da ciertas ventajas con respecto a su digestibilidad esto se muestra en su sabor, versatilidad en la cocina y la suavidad, ayudada en la digestibilidad debido a que las carnes de pollo tienen menor tejido conectivo en comparación con las carnes rojas y mucho de esos tejidos se eliminan al momento de quitarle la piel al pollo (Martinez & Ramirez, 2010).

CAPITULO II

2 DISEÑO METODOLÓGICO.

2.1 Antecedentes.

En Ecuador existen empresas dedicadas a la producción intensiva de aves, las mismas que abarcan toneladas al año, el mercado local es el de los cuales el consumo es en el mercado local. De acuerdo al (MAG) Ministerio de Agricultura y Ganadería en el año 2019, existían en el Ecuador, 1.819 granjas avícolas, entre ellas 90 empresas registradas en la Superintendencia de Compañías, entre grandes, pequeñas, medianas y microempresas (Oviedo & Campo A, 2005).

El sector avícola en el Ecuador, es un sector que ha crecido paulatinamente, sólo entre el 2018 y 2019, el número de aves criadas en campo y plantales avícolas creció 27%. El consumo de carne de pollo es vital en la dieta de los ecuatorianos y forma parte de la canasta familiar básica. De acuerdo a la (FAO), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura a producción de carne de aves ocupa el segundo lugar a nivel mundial luego de la carne de cerdo (Sánchez, 2019)

Según la investigación “Evaluación de la respuesta productiva, calidad de la canal y carne en pollos de engorde suplementados con extracto de mezquite (*prosopis leavigata*) en el agua de bebida”, realizada por (Orosco Puebla , 2021) en el municipio de Tejupilco estado de México, se emplearon 84 pollos de engorde de la línea Cobb 500 de 15 días de edad, se evaluaron las variables como, respuesta productiva; peso vivo inicial (PVI), consumo total de alimento (CTA), consumo diario de alimento (CDA), consumo de materia seca (CMS), ganancia total de peso (GTP), peso vivo final (PVF), conversión alimenticia (CA) y eficiencia alimenticia (EA), menudencias; (peso patas, peso cabeza, peso riñón, peso hígado, peso corazón, peso grasa abdominal), características de la canal y cortes primarios; (peso de la canal caliente (PCC), peso de la canal fría (PCF), rendimiento comercial (RC), peso pechuga, peso piernas, peso alas, peso rabadilla, peso huacal y peso del pescuezo), y la

calidad de la carne; (pH y color M. L* a* b*), donde se encontró diferencias estadísticas ($p < 0.05$) en Color.

Los autores (Flores Delgado & Velasqués Prada, 2022) realizaron una investigación donde determinaron el efecto de la harina de cáscara de cacao (theobroma cacao) sobre el desempeño productivo de pollo de engorde, la cáscara de cacao es un residuo agroindustrial sin ningún valor comercial, la cáscara de cacao posee propiedades nutricionales adecuadas que permiten su uso un en alimentación animal, existe poca evidencia científica del uso de la cáscara de cacao como alternativa alimenticia en pollo de engorde, de ahí el objetivo de esta investigación fue determinar el desempeño productivo de los pollos de engorde alimentados con cáscara de cacao, la cual se utilizó como reemplazo parcial del alimento balanceado comercial, se evaluaron los siguientes parámetros productivos: consumo, peso corporal final, ganancia de peso, conversión y eficiencia alimenticia, rendimiento y peso en canal, peso de vísceras, pigmentación, costos por concepto de alimentación, ingreso neto parcial por pollo en pie e ingreso parcial por pollo en canal, dando se concluyó que no se presentaron diferencias estadísticas para las variables de estudio entre el tratamiento control y los niveles de sustitución de alimento balanceado por harina de cáscara de cacao, se presentó un efecto de orden lineal negativo para el rendimiento en canal y la pigmentación, concluyeron que la sustitución parcial de alimento balanceado comercial por harina de cáscara de cacao en pollo de engorde no afecta el desempeño productivo y reduce sustancialmente los costos de producción (Torres, 2021).

En la Investigación “Efecto de dos niveles de estevia (Stevia rebaudiana Bertoni) en la pigmentación y el comportamiento productivo de pollos parrilleros de la línea ross-308 en la comunidad de Apinguela, provincia Sud Yungas” se pretende demostrar el efecto de la Estevia sobre la pigmentación, el trabajo de investigación consistió en la evaluación de los niveles de 0%, 2% y 4% de adición de Estevia como aditivo considerando el total de la ración, las variables de estudio fueron (Ganancia de peso vivo, eficiencia alimenticia, conversión alimenticia, velocidad de crecimiento), los resultados mostraron que si tiene efecto positivo sobre la pigmentación de la

piel del pollo parrillero, donde se concluyó que la Estevia en el desarrollo de pollos parrilleros de la línea Ross -308 fue relevante y económicamente viable en relación a la alimentación balanceada. (Espinoza Quinteros, 2021)

El autor (Andramuño Pérez, 2022), realizó un estudio que pretende determinar el rendimiento productivo de pollos Broiler línea Cobb 500, en la fase inicial, crecimiento y engorde, alimentados con diferentes niveles de harina de hoja de yuca (*Manihot esculenta*), evaluando el consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia, rendimiento a la canal y un análisis económico, el autor llegó a la conclusión que el harina de hoja de yuca fueron de 0% (T0), 5% (T1), 10% (T2) y 15% (T3) en el balanceado tuvo diferencias significativas ($P < 0,05$) en la variable consumo de alimento en la etapa inicial, crecimiento y engorde, la variable ganancia de peso en la etapa inicial reportó diferencias altamente significativas ($P < 0,05$) destacando T0 con 265,06 gramos; en la etapa crecimiento no se encontraron diferencias significativas ($P > 0,05$), llegando a concluir que la adición de harina de hoja de yuca no es productiva en los pollos.

En la Investigación “Cuatro antioxidantes y antiinflamatorios naturales en la alimentación de los pollos” tuvo como objetivo utilizar cuatro antioxidantes y antiinflamatorios naturales en la alimentación de pollos: ajo (*Allium sativum*), cebolla (*Allium cepa*), jengibre (*Zingiber officinale*) y orégano (*Origanum vulgare*), los resultados demostraron que las mejores ganancias de peso se obtuvieron con la utilización del ajo y cebolla al 8%, jengibre al 15% y orégano al 0,5% y para la conversión alimenticia el ajo y cebolla al 8%, jengibre al 4% y orégano al 1%, estos activos actuar como antioxidantes y antiinflamatorios, funcionan como promotores de crecimiento estimulando el sistema inmunológico y como antibióticos naturales que combaten poblaciones bacterianas infecciosas gastrointestinales y respiratorias, mejorando la absorción de nutrientes y su aprovechamiento en el metabolismo, sin embargo no existe variación de sabor, color, aroma o terneza de la carne por adición de estos vegetales. (Díaz Monroy & Baquero Tapia, 2022)

CAPITULO III

3 MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1 Localización de la Unidad Experimental.

La investigación se realizó en el laboratorio de Procesos de Alimentos de Carrera Ingeniería Agropecuaria en El Carmen, provincia de Manabí, ubicado en el km 25 de la Vía Santo Domingo – Chone, Margen derecho.

3.2 Caracterización Agroecológica de la Zona.

Tabla 4

Características climáticas, de la zona El Carmen.

Variable	Características
Altitud:	260 msnm
Temperatura:	24, 1 °C.
Precipitación:	2770,6 mm.
Humedad Relativa:	86,0 %.
Topografía:	Ligeramente irregular.
Heliofanía:	753,2 h/l/a.

Nota. En la tabla se establece las características climáticas del Cantón El Carmen, tomado del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, 2022

3.3 Tratamientos.

En la tabla 4 se describe los tratamientos evaluados en la presente investigación, la misma que está determinada por una unidad experimental de 8 líneas de aves, evaluados organolépticamente por 40 calificadores sensoriales no entrenados, los cuales fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, donde se consideró como indicador la disponibilidad de tiempo.

Tabla 5

Tratamientos de la investigación.

Tratamientos	Factor A (Ensayo Investigación)
T1-Guárico Guárico Negro	Balanceado + Pastoreo

T2 -Campero Blanco	Balanceado + Pastoreo
T3 -Parrillero Rojo	Balanceado + Pastoreo
T4 -Pio Pio Colorido	Balanceado + Pastoreo

Tratamientos	Factor B
	(Mercado)
T1 -Brioler	Balanceado
T2 -Campero Comercial	Balanceado + Maíz + Pastoreo
T3 -Criollo	Balanceado+Maíz
T4 -Pio-Pio Comercial	Balanceado + Pastoreo

Nota. En la tabla se muestra los tratamientos utilizados en las diferentes líneas de aves.

3.3.1 Variables

3.3.1.1 Variables independientes

3.3.1.1.1 Líneas de aves (Factor A)

- ✓ **T1A**-Guárico Guárico Negro
- ✓ **T2A**-Campero Blanco
- ✓ **T3A**-Parrillero Rojo
- ✓ **T4A**-Pio Pio Colorido
- ✓ **T1B**-Brioler
- ✓ **T2B**-Campero Comercial
- ✓ **T3B**-Criollo
- ✓ **T4B**-Pio-Pio Comercial

3.3.1.1.2 Fuentes Nutricionales (Factor B)

- ✓ **A**-Ensayo investigativo con pastoreo
- ✓ **B**-Alimentación convencional

3.3.1.2 Variables dependientes

Características sensoriales:

- ✓ Color
- ✓ Olor
- ✓ Sabor
- ✓ Textura

3.4 Operacionalización de variables

Tabla 6

Operacionalización de variables de estudio.

Variables	Descripción	Operacionalización
VI Diferentes líneas de aves	T1A-Guárico Guárico Negro T2A-Campero Blanco T3A-Parrillero Rojo T4A-Pio Pio Colorido T1B-Brioler T2B-Campero Comercial T3B-Criollo T4B-Pio-Pio Comercial	T1A-Guárico Guárico Negro: Se evaluó las características sensoriales en el Color, Olor, Sabor, Textura T2A-Campero Blanco: Se evaluó las características sensoriales en el Color, Olor, Sabor, Textura T3A-Parrillero Rojo: Se evaluó las características sensoriales en el Color, Olor, Sabor, Textura T4A-Pio Pio Colorido: Se evaluó las características sensoriales en el Color, Olor, Sabor, Textura T1B-Brioler: Se evaluó las características sensoriales en el Color, Olor, Sabor, Textura T2B-Campero Comercial: Se evaluó las características sensoriales en el Color, Olor, Sabor, Textura T3B-Criollo: Se evaluó las características sensoriales en el Color, Olor, Sabor, Textura T4B-Pio-Pio Comercial: Se evaluó las características sensoriales en el Color, Olor, Sabor, Textura
VD Calidad de la canal de pollos	Caracterización sensorial de las 8 carnes de pollos.	La encuesta de evaluación sensorial está diseñada para categorizar la preferencia al Color, Olor, Sabor y Textura en valores de 1 al 7, donde 1 es igual a me disgusta mucho y 7 es igual a me gusta mucho,

Nota. En esta tabla se describe las variables independientes determinadas por los 8 tratamientos de carnes de pollos, y las variables dependientes categorizadas por 4 criterios sensoriales de preferencia, con rangos del 1 al 7.

3.4 Análisis estadístico

Una vez probado el cumplimiento de los supuestos del Análisis de la Varianza, se procedió a efectuar el ANAVAR para cada una de las variables evaluadas y en aquellos casos donde se encontraron diferencias significativas se efectuó la Prueba de Medias de Tukey empleando un nivel de significación

del 5 %. Los análisis estadísticos se llevaron a cabo a través del programa SPSS 8.0

3.5 Diseño experimental

Para la determinación de los resultados en la investigación se utilizó el programa de SPSS, en el cual se Obtuvieron datos de Análisis de correspondencia múltiple (ACM), las líneas de pollos para la investigación fueron; Broiler, Criollo, Pío pío y camperos. Esta investigación tuvo 4 tratamientos y 2 repeticiones por cada tratamiento.

3.6 Manejo del Ensayo

3.6.1 Materiales de oficina

- ✓ Bolígrafo
- ✓ Calculadora
- ✓ Carpetas
- ✓ Computadora
- ✓ Hojas
- ✓ Marcador
- ✓ Impresiones

3.6.2 Materia Prima

Mechas de carne de diferentes partes de la canal de las siguientes líneas de aves:

- ✓ Guárico Guárico Negro
- ✓ Campero Blanco
- ✓ Parrillero Rojo
- ✓ Pio Pio Colorido
- ✓ Broiler
- ✓ Campero Comercial
- ✓ Criollo
- ✓ Pio-Pio Comercial

3.7 Planificación y Ejecución del protocolo de evaluación sensorial

- ✓ Elaboración del documento de evaluación sensorial, la misma que se diseñó en un rango de 1-7, donde (1 significa Me disgusta mucho y 7 Me gusta mucho)
- ✓ Validación del documento de evaluación sensorial
- ✓ Determinación del grupo hedónico no entrenado para ejecutar el documento de evaluación sensorial
- ✓ Acondicionamiento del espacio para realizar la evaluación sensorial
- ✓ Codificación de las muestras a evaluar
- ✓ Se instruye a los evaluadores sobre las variables cualitativas a evaluar, al ser una evaluación sensorial de preferencia hacia el alimento se determina el grado de gusto que tiene hacia el alimento; el olor, color, sabor y textura de la carne, esta estará determinada por su tipo de alimentación
- ✓ Ejecución de la evaluación sensorial
- ✓ Recolección y tabulación de datos.
- ✓ Interpretación de datos

CAPITULO IV

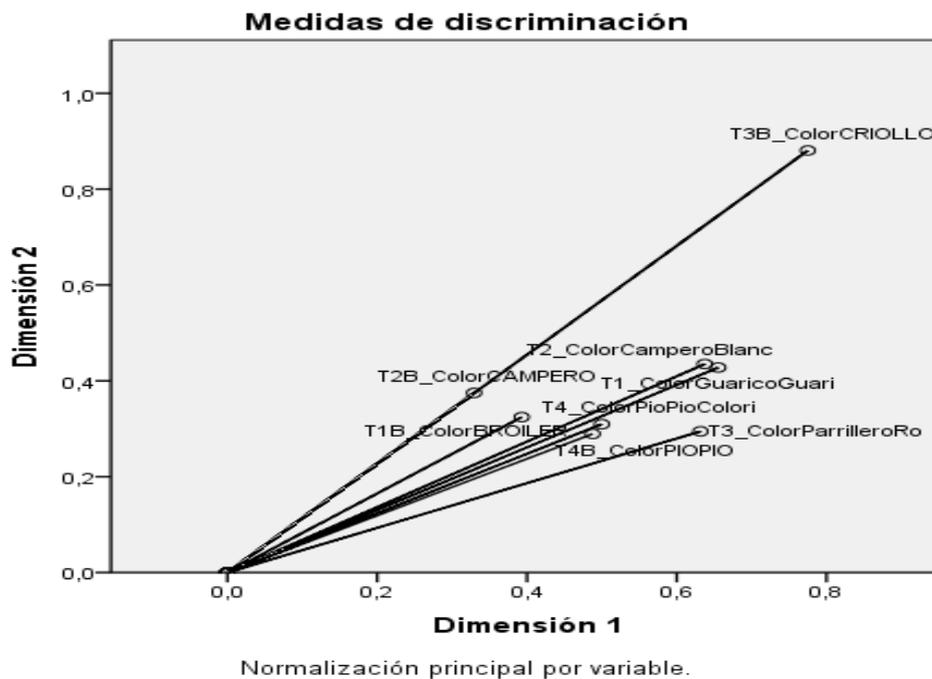
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Color.

En los últimos años existe una especial atención al color de las carnes de pollo, tanto a su estabilidad en sus tonalidades, así como a la ausencia de colores extraños, que pueden ser debido al tipo de faenado, envasado, almacenamiento o procesos térmicos.

Figura 1.

Medidas de discriminación variable color.



Nota. En la figura 1 se visualiza la interacción de los tratamientos en cuanto a la variable color.

En la figura 1 refleja la diferencia que existe entre los tratamientos, donde el T3B Criollo es exponencialmente relevante sobre los otros tratamientos, además se puede verificar que el T3B criollo supera los 0,8 puntos mostrando un alto nivel de confiabilidad. En la variable color el Alfa de Cronbach tiene una fiabilidad por encima de 0,832a en valor promedios se posiciona como mayor el T3B criollo, por encima de los otros tratamientos, de

la misma manera esta variable en este tratamiento supero por mucho a los otros tratamientos mostrando un valor correlacionado de 0,6.

Varias investigaciones aseguran que la alimentación rica en fibra y carotenoides ayudan a dar un color amarillo a la carne de pollo, este color es encapsulado en el tejido adiposo entre las fibras musculares, dando una apariencia amarilla a la carne, este color es muy valorada en nuestra cultura que demuestra una carne de ave alimentada con maíz u otros alimentos de pastoreo. (Cori, 2016)

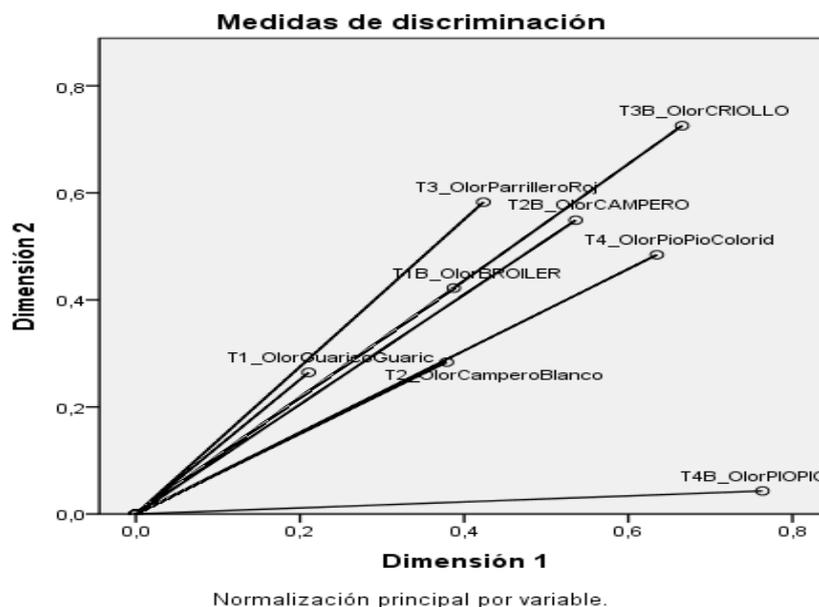
El Autor (Casasús, 2016) en su investigación en la que se incluyó silo de maíz en las dietas de cebo de terneras hubo diferencias significativas de la carne en el pH, color, terneza y el contenido en grasa intramuscular, además la preferencia comercial por este producto tuvo mayor demanda.

4.2 Olor

La carne cruda tiene un olor débil y característica a pollo, contiene sustancias precursoras que reaccionan o se degradan durante la maduración, estas producen olores que se desarrolla en el cocinado, la grasa en los músculos da origen al gusto y a los olores agradables haciendo apetecible la carne.

Figura 2.

Medidas de discriminación variable Olor.



Nota. En la figura 2 se visualiza la interacción de los tratamientos en cuanto a la variable olor.

Como se puede observar en la figura 2 el tratamiento T3B_olorCriollo, prevalece exponencialmente sobre los tratamientos restantes en la variable (Olor), además se puede verificar que el T3B criollo supera los 0,6 puntos mostrando un alto nivel de confiabilidad. En la variable color el Alfa de Cronbach tiene una fiabilidad por encima de 0,8 en valor promedios se posiciona como mayor el T3B criollo, por encima de los otros tratamientos, de la misma manera esta variable en este tratamiento supero por mucho a los otros tratamientos mostrando un valor correlacionado de 0,6.

Según la investigación del autor (Esquivel García, 2008) en la que evaluó sensorialmente la carne de pollo de engorde bajo pastoreo utilizando un socio de *Pennisetum clandestinum* y *Arachis pintoi*, en la que realizó el perfil sensorial en términos de sabor, color, olor, textura y apariencia general presentando mayor aceptación, en comparación con el pollo en confinamiento.

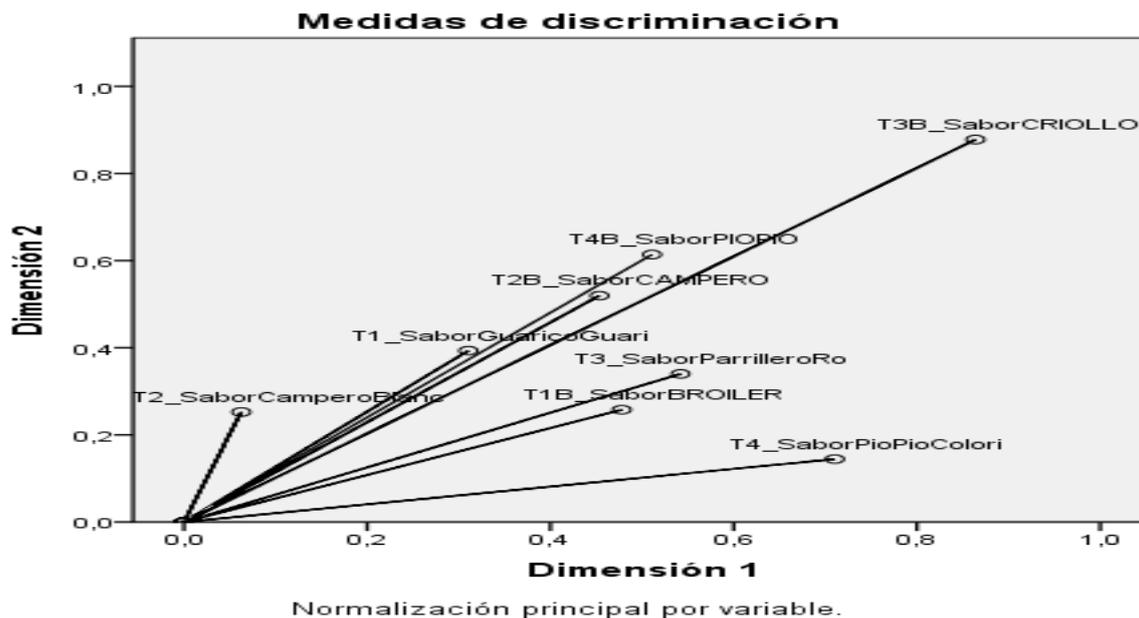
Varias investigaciones coinciden que, con respecto al olor de la carne de pollo es debido a su dieta alimentaria durante su desarrollo también se debe considerar que las propiedades organolépticas de las aves varían según su línea y su dieta, la preparación de la carne de pollo influye en el olor de la misma, mientras que su línea y alimentación son determinantes, esta carne contiene nutrientes y proteínas que influyen en la composición de la carne y beneficia en sus características sensoriales (Youssef A, 2016).

4.3 Sabor

Con respecto al sabor la carne de pollo, de acuerdo a varias investigaciones muestra que tiene ciertas ventajas en su sabor según su alimentación, la versatilidad en la cocina y la suavidad de su carne, ayuda en la digestibilidad, debido a que la carne de pollo tiene un menor tejido conectivo en comparación con las carnes rojas y mucho de esos tejidos se eliminan al momento de quitarle la piel al pollo (Martinez & Ramirez, 2010).

Figura 3.

Medidas de discriminación variable Sabor.



Nota. En la figura 3 se visualiza la interacción de los tratamientos en cuanto a la variable sabor.

En la variable sabor el Alfa de Cronbach tiene la fiabilidad por encima de 0,831^a posicionándose nuevamente el T3B criollo como mayor en la gráfica. Las medidas de discriminación de la variable (Sabor), es superior en T3B Criollo, indicando que esta línea de aves es favorecida en cuanto a esta medición de la variable en la investigación.

El alimento formulado presentó una alta aceptabilidad por parte de la población escolar con un 91,3% de aceptación para el sabor, 81,2% para el color y 92,4% para el olor. El gran aporte de nutrientes y su elevado porcentaje de aceptabilidad, convierten a este producto en un alimento alternativo de bajo costo, adecuado para su inclusión en programas de intervención nutricional.

Con respecto a la variable sabor el tratamiento T3B color sobre pasa a los otros tratamientos con un valor de 0,8 mediante las medidas de discriminación.

En la variable textura el Alfa de Cronbach con una fiabilidad por encima de 0,820^a se muestra de esta manera en el gráfico. En esta propiedad,

la textura, es la única que el T3B no se diferencia a los demás tratamientos, esto ya se mencionó al inicio de la discusión.

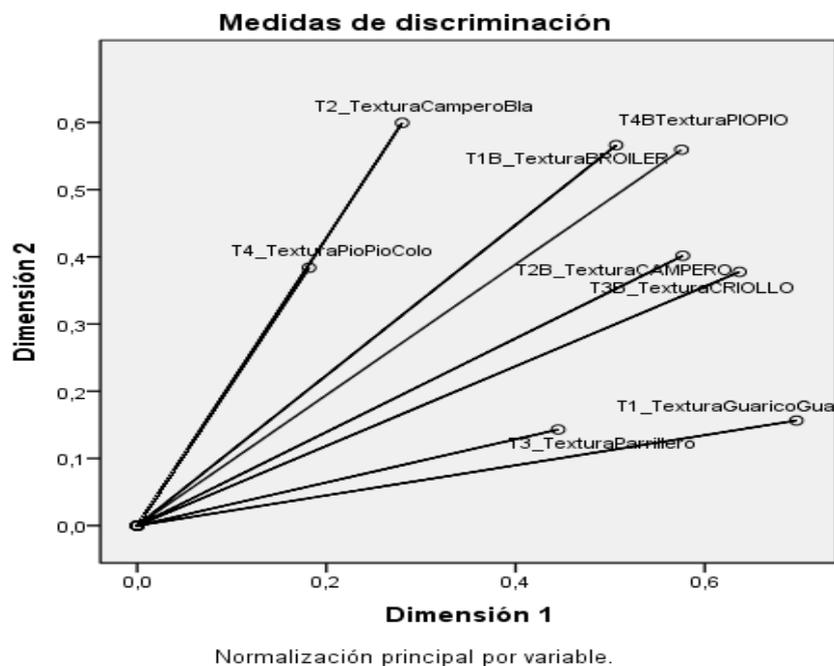
Las principales características organolépticas que se refirieron por los participantes, pueden tener fundamentación según su alimentación que recibieron dichos animales, los pollos caseros o tras patio se pueden alimentar perfectamente con desechos de cocina, gusanos, caracoles, granos de descartes, legumbres plantas o hiervas, e insectos de casi toda variedad, a diferencia que los pollos de engorde o de granja su alimentación es más controlada en general de balanceados según su etapa de desarrollo (Valero Gaspar, 2010), esto asevero varias investigaciones realizadas.

4.4 Textura.

La textura de la carne de las aves es muy suave al tacto y en su consumo, se diferencia en gran medida a las otras carnes de consumo humano que se pueden encontrar en el mercado o por medio de su crianza.

Figura 4.

Medidas de discriminación variable Textura.



Nota. En la figura 4. se visualiza la variable textura, donde los tratamientos utilizados en las diferentes líneas de aves, no mostraron gran diferencia entre ellas, no

existió diferencia significativa de esta variable, en los diferentes tratamientos utilizados.

Como se mostró en cada punto de las diferentes variables de la investigación, influye de sobre manera, el tipo de alimentación que se le da a las aves durante su desarrollo, ayuda a tener su carne una vasta cantidad de nutrientes, brinda características organolépticas sobresalientes, ayuda al aporte de nutrientes, su color, olor, sabor, pero no muestra gran diferencia con respecto a la textura.

La carne de pollo presenta fibras muy pequeñas por las cuales no representan gran diferencia entre una línea a otra, la textura es similar, sin embargo, los factores como la alimentación y genética afectan de manera negativa o positiva a cualidades como el olor, color y sabor de la carne de pollo.

De acuerdo a varias investigaciones se demuestra que el contenido del pollo refleja variantes en su composición y palatabilidad según su fuente de alimentación, en este caso se mostrara los contenidos de una investigación realizada en cuanto a la composición media aproximada y mineral de la carne de pollo al igual que sus valores reportados (Márquez, et al., 2006).

A diferencia de otras carnes de diversos ganados de consumo humano, la carne de pollo es de las más suaves, esta compuesta por capas en forma de escama, su textura es suave al tacto y de fácil digestión, la textura se puede ver afectada al momento de su faena mienta, por la composición de sus alimentos, por el tiempo de congelación y modos de conservación.

Es decir, algunos alimentos influyen en las características de la carne de pollo como, por ejemplo; la leche, el maíz, el aceite de maíz, los subproductos de la leche mejoran de manera notable la carne de pollo, haciendo que sea más delicada tierna y sabrosa (Valero Gaspar, 2010).

A continuación, se mostrará una tabla con valores Bromatológicos de la carne de pollo y sus valores reportados.

Tabla 7

Composición media proximal y mineral de carne de pollo argentina y valores reportados por USDA cada 100 g de carne.

Determinación	Pechuga			Pata-muslo				
	sin piel		con piel	Sin piel		con piel		USDA
	IIC***	USDA	IIC	USDA	IIC	USDA	IIC	
Contenido de								
agua (g)	74	73,9	70,0	69,5	74,7	76,4*	66,7	67,3
Cenizas (g)	1,2	1,1*	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,81*
Proteínas (g)	23,7	22,5*	20,2	20,8*	19,9	19,2*	17,0	16,3*
Grasa (g)	1,4	2,6*	8,9	9,2	5,3	4,2*	14,7	15,7*
Energía (kcal)	107	120*	161	172**	127	120*	200	214*
Na # (mg)	47	45	-	-	74	96*	-	-
k (mg)	355	334*	-	-	307	238*	-	-
P (MG)	235	213*	-	-	195	180*	-	-
Fe (mg)	0,31	0,37*	-	-	0,6	0,78*	-	-

Nota $p < 0,05$. / Departamento de Agricultura de Estados Unidos / IIC: INTA – INTI – CEPA; datos del presente estudio / número promedio de 26 unidades muestrales. Se descartó una muestra por presentar valores atípicos al muestreo (Gallinger, Francisco, & Pighin, 2016).

Las composiciones bromatológicas de la presente investigación se encuentran en los anexos 1 y 2, que están ubicadas en anexos.

CAPITULO V

5 CONCLUSIONES

- ✓ En la investigación se determinó que de los tratamientos utilizados el T3Bcriollo, supero por mucho a los demás tratamientos con respecto a la variable sabor con un valor que supera los 0, 820a y en la variable olor también supero a los demás tratamientos con un valor que superaba los 0, 831a al igual que con la variable color supero a los demás tratamientos con un valor superior de 0, 832a
- ✓ El tratamiento T3Bcriollo supero con la línea criolla a brindar la mejor calidad de canal con respecto a su sabor, olor y sabor, mientras que en la textura no fue muy significativa.
- ✓ La calidad sensorial se midió con la escala hedónica la cual va desde el uno hasta el siete midiendo niveles de gusto y disgusto, donde la línea T3Bcriollos, superaron a las demás líneas de aves con otros tratamientos.

CAPÍTULO VI

6 RECOMENDACIONES

La carne de pollo es rica en nutrientes, sin embargo, la composición bromatológica y la palatabilidad de este depende en gran medida a la dieta de las aves, la crianza y comercialización de aves la que tuvo mayor aceptación fue la línea criolla, sin embargo, en esta influye la genética, la alimentación y sus cuidados, los costos de producción son más elevados por el tiempo de su crianza y al mismo tiempo su costo de venta es mayor que los demás en comparación.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ADELIS. (13 de Agosto de 2020). *Obtenido de <https://www.aldelis.com/carne-pollo-propiedades-beneficios/>*
- Andramuño Pérez, B. (2022). *Evaluación productiva de pollos broiler (Cobb 500) alimentados con diferentes niveles de harina de hoja de yuca (Manihot esculenta) en la provincia de Morona Santiago. ESPOCH.*
- ARIAS LONDOÑO, J. M. (2008). *Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/9187/tesis259.pdf?sequence=3>*
- Attita, J., Al-Harthia, M., & Korisha, M. (2016). *Rev Mex Cienc Pecu. Obtenido de Rev Mex Cienc Pecu: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v7n3/2448-6698-rmcp-7-03-00321.pdf>*
- Bianchi, M., & Cavani, C. (2010). *Obtenido de https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/factores_de_manejo_previo_y_durante_el_sacrificio_que_afectan_a_la_calidad_de_los_productos_avicolas.pdf*
- Braak, T. V. (3 de Mayo de 2021). *Obtenido de <https://colaves.com/importancia-cuidado-y-manejo-de-los-huevos-de-gallina/>*
- Chaib, F., Kennedy, & Sidhu. (2018). *El hambre en el mundo sigue aumentando, advierte un nuevo informe de la ONU. ONU, 3.*
- Chaid, F. (2018). *Obtenido de <https://www.who.int/es/news/item/11-09-2018-global-hunger-continues-to-rise---new-un-report-says>*
- CINCAP. (2019). *Obtenido de <https://www.cincap.com.ar/informacion-nutricional/>*
- Díaz Monroy, B., & Baquero Tapia, M. (2022). *Cuatro antioxidantes y antiinflamatorios naturales en la alimentación de los pollos. Dominio de las ciencias .*
- Echávarri Vesperinas, V. (mayo de 2014). *Obtenido de <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2014/05/Carnedeaves201405.pdf>*

- Espinoza Quinteros, M. (2021). *Efecto de dos niveles de estevia (Stevia rebaudiana Bertoni) en la pigmentación y el comportamiento productivo de pollos parrilleros de la línea ross-308 en la comunidad de Apinguela, provincia Sud Yungas. RI-UMSA.*
- FAO. (2013). *Obtenido de <https://www.fao.org/3/i3531s/i3531s.pdf>*
- Flores Delgado, D., & Velasqués Prada, Y. (2022). *Efecto de la harina de cáscara de cacao (theobroma cacao) sobre el desempeño productivo de pollo de engorde.*
- Gallinger, C., Francisco, F., & Pighin, D. (24 de Julio de 2016). *Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/20161227_-_inta_-_determinacion_nutric._carne_pollo_arg.pdf*
- INEC. (2019). *Obtenido de <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/09/Sector-avicola-Ecuador.pdf>*
- Javier, U. M. (noviembre de 2015). *Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/8f1094ca-ce70-44a0-97b8-d03dd2cffe50/content>*
- Márquez, E., Arévalo, Barboza, Y., Benítez, B., Rangel, L., & Archile, A. (2006). *Retrieved from http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592006000400014*
- Martinez, T., & Ramirez, D. (23 de Mayo de 2010). *Rev Costarr Salud Pública . Obtenido de Rev Costarr Salud Pública : <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v19n1/a02v19n1.pdf>*
- MEDINA, C. M. (2016). *Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8052/1/T-UCE-0004-30.pdf>*
- MSP. (2022). *Ministerio de Salud Pública . Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2013/11/GUIA-DE-ALIMENTACION-PADRES-DE-FAMILIA-jul2017.pdf>*
- OMS. (2022). *Organización Mundial de la Salud. Obtenido de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41420/9243400614_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y*

- ONU. (2019). *EL ESTADO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA NUTRICION EN EL MUNDO*. Organizacion de las naciones unidas para la alimentacion y la agricultura, 3-9.
- Orosco Puebla , M. (2021). *EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA PRODUCTIVA, CALIDAD DE LA CANAL Y CARNE EN POLLOS DE ENGORDE SUPLEMENTADOS CON EXTRACTO DE MEZQUITE (Prosopis leavigata) EN EL AGUA DE BEBIDA. SALUD ANIMAL Y NUTRICION*.
- Oviedo, H. C., & Campo A, A. (Diciembre de 2005). *Scielo*. Obtenido de Scielo: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009
- Sánchez, M. A. (02 de febrero de 2019). Obtenido de <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/09/Sector-avicola-Ecuador.pdf>
- Sandoval, G. J. (03 de Noviembre de 2018). Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/930/1/T2297.pdf>
- Torres, F. G. (2021). Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6356/1/UPSE-TIA-2021-0076.pdf>
- Victoria, C. (25 de Septiembre de 2020). Obtenido de <https://www.ciad.mx/notas/item/2421-es-necesaria-la-proteina-animal-para-un-buen-estado-de-salud>

8 ANEXOS

Ilustración 1. Análisis composición bromatológica de la carne de pollo.



RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente		Referencia	
Cliente :	Srta. ANGIE OLMEDO	Número Muestra:	7775
		Fecha Ingreso:	5/7/2022
Tipo muestra:	PECHUGA DE POLLO	Impreso:	16/7/2022
Identificación:	ULEAM	Fecha entrega:	18/7/2022

BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
	HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
	%	%	% Grasa	%	%	%
Húmeda	68,13	23,17	3,82	1,94	0,00	2,94
Seca		72,69	12,00	6,09	0,00	9,22

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca



Dra. LÚZ María Martínez
LABORATORISTA
AGROLAB



Dirección:
Calle Río Chambira N° 602 y Zamora. (A dos cuadras de la Clínica Araujo margen izquierdo)
Teléfono:
2752-607

M&J

Ilustración 2. Análisis composición bromatológica de la carne de pollo (pechuga).



RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente		Referencia	
Cliente :	SRTA. ANGIE OLMEDO	Número Muestra:	7779
		Fecha Ingreso:	12/7/2022
Tipo muestra:	PECHUGA DE POLLO	Impreso:	17/7/2022
Identificación:	ULEAM	Fecha entrega:	19/7/2022

BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
	HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
	%	%	% Grasa	%	%	%
Húmeda	70,00	25,50	2,10	1,08	0,00	1,32
Seca		85,00	7,00	3,60	0,00	4,40

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca

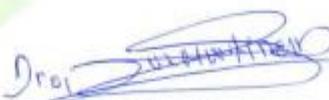

 Dra. Luz María Martínez
 LABORATORISTA
 AGROLAB



Ilustración 3. Muestras de los tratamientos para la evaluación de gustativa.



Ilustración 4. Muestras de la segunda encuesta.



Ilustración 5. Muestra de gustativa del tratamiento uno.



Ilustración 6. Muestra de gustativa del tratamiento dos.



Ilustración 7. Muestra de gustativa del tratamiento tres.



Ilustración 8. Muestra de gustativa del tratamiento cuatro.



Ilustración 9. Realización de la encuesta de los diferentes tratamientos.



Ilustración 10. Realización de la segunda encuesta de los tratamientos.



Ilustración 11. Evaluación de la segunda de gustación de las muestras de las diferentes líneas de aves usadas en los tratamientos.



Ilustración 12. Participantes de las encuestas.

