

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**

**CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**



---

**INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS  
PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA  
COBB 500, PUCALLPA - 2021**

---

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

**TESISTA:**

Bach. Jean Franco, AMAT JESÚS

**ASESOR:**

Dr. Rosel, APAESTEGUI LIVAQUE

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

La presente tesis está dedicada en primer lugar a Dios, por darme vida, salud, por ser mi principal fuente de inspiración, porque estuvo y está conmigo en todo momento, por darme conocimiento y sabiduría para terminar con éxito mi carrera profesional.

A mis padres: Sr. Lizardo Amat Salazar y la Sra. Keyla Jesús Valle, quienes me brindaron su apoyo incondicional, sus consejos y lo más importante el haber hecho de mí una buena persona a través de sus enseñanzas, valores y amor para seguir adelante con mis proyectos. A mi hermano Diego Amat, por sus palabras de ánimo, su amistad y confianza en mí.

Finalmente, dedicar esta tesis a mi abuela Feliciano Valle Santa Cruz, tíos y primos por el apoyo moral, quienes han confiado en mí y me motivaron a seguir adelante.

## **Agradecimiento**

Mi agradecimiento en todo momento es a DIOS, por darme vida, salud, protección, sabiduría, capacidad y por guiar mis pasos día a día.

Agradezco especialmente a mi familia, quienes, con su apoyo incondicional, afecto y motivación han sido pieza clave en mi vida y en mi formación profesional.

Agradecer a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán y a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por haberme permitido formarme profesionalmente y las oportunidades que me han brindado son incomparables.

A mis maestros, por sus enseñanzas para desarrollarme personal y profesionalmente, y por haberme brindado todos sus conocimientos.

A mi asesor el Dr. Rosel Apaestegui Livaque por su orientación y por brindarme su apoyo y aporte intelectual durante el proceso de investigación.

A mis amigos y a todas aquellas personas quienes estuvieron brindándome su ayuda y comprensión en los momentos que más los necesite.

**INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS  
PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS DE ENGORDE DE LA LÍNEA  
COBB 500, PUCALLPA – 2021**

Bach. Jean Franco, AMAT JESÚS

**Resumen**

El trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar los parámetros productivos: ganancia de peso, consumo de alimento, índice de conversión alimenticia y costo – beneficio; el cual se realizó en un galpón acondicionado en el distrito de Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo y departamento de Ucayali. La muestra estuvo conformada por 200 pollos de un día de edad, de la línea Cobb 500. Los pollos fueron traídos desde la ciudad de Lima, de la empresa San Fernando. La investigación consideró las etapas alimenticias de inicio, crecimiento y engorde a las cuales se les administro harina de yuca (*Manihot esculenta*) a razón de 2%, 3%, 5% a la comida de los pollos. Los grupos de experimento estuvieron distribuidos en 4 grupos: grupo control (alimentación básica) y los otros, constituidos por 50 unidades experimentales cada uno. Los resultados obtenidos fueron analizados a través de la técnica estadística: Diseño Completamente al Azar. Los parámetros productivos de los pollos de engorde de la línea Cobb 500 de acuerdo al análisis de varianza (ANOVA) no obtuvieron diferencia significativa entre los tratamientos T0, T1, T2, T3; por lo cual, fue innecesario realizar la prueba de significancia en este estudio. Sin embargo, los resultados mostraron que los parámetros productivos más relevantes fueron el tratamiento T2 con un peso promedio de 1890.42 gr, con un I.C.A de 2.05 y consumo de alimento de 3882 gr/ave; el tratamiento T3 con un peso de 1870. 68 gr, con un ICA 2. 06 y consumo de alimento de 3860 gr/ave; el T1 con un peso de 1811.12 gr, con un ICA 2.10 y consumo de alimento 3820 gr/ave; finalmente, el T0 obteniendo un aproximado de peso promedio de 1800. 74 gr, con una ICA de 2.11 y consumo de alimento de 3807 gr/ave. La relación costo beneficio fue 1.13 para el grupo experimental T1; para el grupo experimental T2: 1.06; para el grupo control T0: 1.07; para el grupo experimental T3: 1.09. Finalmente, se llegó a la conclusión de que la adición del 3% de harina de yuca a la alimentación de pollos de engorde de la línea Cobb 500 genera mayores resultados en los parámetros productivos.

**Palabras claves:** Conversión, avicultura, ración, parámetros productivos.

# **INFLUENCE OF CASSAVA FLOUR (*Manihot esculenta*) ON PRODUCTIVE PARAMETERS IN BROILERS OF THE COBB 500 LINE, PUCALLPA - 2021**

Bach. Jean Franco, AMAT JESUS

## **Summary**

The objective of the research work was to evaluate the productive parameters: weight gain, feed consumption, feed conversion ratio and cost - benefit; which was carried out in a conditioned shed in the district of Yarinacocha, province of Coronel Portillo and department of Ucayali. The sample consisted of 200 one-day-old chickens from the Cobb 500 line. The chickens were brought from the city of Lima, from the San Fernando company. The investigation considered the nutritional stages of beginning, growth and fattening to which cassava flour (*Manihot esculenta*) was administered at a rate of 2%, 3%, 5% to the food of the chickens. The experimental groups were distributed in 4 groups: control group (basic diet) and the others, made up of 50 experimental units each. The results obtained were analyzed through the statistical technique: Completely Random Design. The productive parameters of the broilers of the Cobb 500 line according to the analysis of variance (ANOVA) did not obtain a significant difference between the treatments T0, T1, T2, T3; therefore, it was unnecessary to perform the significance test in this study. However, the results showed that the most relevant productive parameters were the T2 treatment with an average weight of 1890.42 gr, with an I.C.A of 2.05 and feed consumption of 3882 gr/bird; treatment T3 with a weight of 1870.68 gr, with an ICA 2.06 and feed consumption of 3860 gr/bird; the T1 with a weight of 1811.12 gr, with an ICA 2.10 and feed consumption 3820 gr/bird; finally, the T0 obtaining an approximate average weight of 1800.74 gr, with an ICA of 2.11 and feed consumption of 3807 gr/bird. The cost-benefit ratio was 1.13 for the experimental group T1; for the experimental group T2: 1.06; for the control group T0: 1.07; for the experimental group T3: 1.09. Finally, it was concluded that the addition of 3% cassava flour to the feed of broilers of the Cobb 500 line generates better results in the productive parameters.

**Keywords:** Conversion, poultry, ration, productive parameters.

## Índice

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Resumen .....	iv
Summary .....	v
Índice de Cuadros .....	viii
Índice de Tablas .....	ix
Índice de Gráficos .....	x
Índice de Anexos .....	xi
Introducción .....	1
Capítulo I.....	4
Problema de Investigación .....	4
1.1  Fundamentación del Problema de Investigación.....	4
1.2.1. <i>Problema general</i> .....	7
1.2.2. <i>Problemas específicos</i> .....	7
1.3.  Formulación de Objetivos de Investigación.....	8
1.3.1. <i>Objetivo General</i> .....	8
1.3.2. <i>Objetivos Generales</i> .....	8
1.4.  Justificación.....	8
1.5.  Limitaciones .....	9
1.6.  Formulación de Hipótesis de Investigación .....	9
1.6.1. <i>Hipótesis General</i> .....	9
1.6.2. <i>Hipótesis específicas</i> .....	10
1.7.  Variables .....	11
1.8.  Definición Teórica y Operacionalización de variables .....	11
1.8.1. <i>Definición Teórica</i> .....	11
1.8.2. <i>Operacionalización de Variables</i> .....	12
Capítulo II .....	13
Marco Teórico.....	13
2.1  Antecedentes de la Investigación .....	13
2.1.1. <i>Antecedentes a Nivel Internacional</i> .....	13
2.1.2. <i>Antecedentes a Nivel Nacional</i> .....	14
2.1.3. <i>Antecedentes a Nivel Regional</i> .....	15
2.2.  Bases Teóricas.....	16
2.3.  Bases Conceptuales .....	32
2.4.  Bases Epistemológicas .....	33

Capítulo III.....	35
Metodología .....	35
3.1    Ámbito.....	35
3.2    Población.....	35
3.3    Muestra.....	35
3.4    Nivel y Tipo de Investigación .....	35
3.5    Diseño y Esquema de Investigación.....	36
3.6    Métodos, Técnicas e Instrumentos .....	37
3.7    Procedimiento .....	41
3.8    Tabulación y Análisis de Datos.....	42
3.9    Consideraciones Éticas.....	42
Capítulo IV.....	43
Resultados .....	43
4.1    Presentación de los resultados del trabajo de campo .....	43
Capítulo V .....	52
Discusión.....	52
5.1    Discusión de los Resultados.....	52
Conclusiones .....	60
Sugerencias .....	62
Referencias bibliográficas .....	63
Anexos.....	68

## Índice de Cuadros

<b>Cuadro 1.</b> Operacionalización de la Variable Independiente.....	12
<b>Cuadro 2.</b> Operacionalización de la Variable Dependiente .....	12
<b>Cuadro 3.</b> Requerimiento de espacio para la crianza de pollos de la línea Cobb 500 de sexos separados (0-4).....	24
<b>Cuadro 4.</b> Temperatura - Máxima Densidad – Recepción.....	30
<b>Cuadro 5.</b> Esquema de investigación .....	36

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Ganancia de Peso Vivo, Peso Final y Peso Inicial en los Diferentes Tratamientos Durante los 42 Días del Experimento.....	43
<b>Tabla 2.</b> Peso Promedio Inicial de los Pollos Cobb 500 por Cada Grupo Según Tratamiento.....	44
<b>Tabla 3.</b> Pesos Obtenidos por Semana de Cada Tratamiento en los Pollos Cobb 500, Según Tratamiento.....	45
<b>Tabla 4.</b> Cantidad de Alimento Consumido en Gramos por Ave Durante Cada Semana, Según Tratamiento.....	48
<b>Tabla 5.</b> Alimento Consumido, Ganancia de Peso Vivo e Índice de Conversión Alimenticia Durante los 42 Días que Duraron los 4 Experimentos .....	49
<b>Tabla 6.</b> Relación Costo Beneficio de los Grupos Experimentales .....	50
<b>Tabla 7.</b> Consumo de Alimento por semana y tratamiento .....	52
<b>Tabla 8.</b> Cuadro de Resumen – Consumo de Alimento .....	53
<b>Tabla 9.</b> Análisis de Varianza – Consumo de Alimento.....	53
<b>Tabla 10.</b> Ganancia de Peso Final por tratamiento .....	54
<b>Tabla 11.</b> Cuadro de Resumen – Ganancia de Peso Final .....	55
<b>Tabla 12.</b> Análisis de Varianza – Ganancia de Peso.....	55
<b>Tabla 13.</b> Índice de Conversión Alimenticia .....	56
<b>Tabla 14.</b> Cuadro de Resumen – I. C. A.....	57
<b>Tabla 15.</b> Análisis de Varianza – I. C. A.....	57
<b>Tabla 16.</b> Costo – Beneficio .....	58
<b>Tabla 17.</b> Cuadro de Resumen – Costo Beneficio.....	58
<b>Tabla 18.</b> Análisis de Varianza – Costo Beneficio .....	59

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Flujo para la elaboración de la harina de Yuca .....	38
<b>Gráfico 2.</b> Ganancia de Peso Vivo, Peso Final y Peso Inicial en los Diferentes Tratamientos Durante los 42 Días del Experimento.....	43
<b>Gráfico 3.</b> Peso Promedio Inicial de los Pollos Cobb 500 por Cada Grupo Según Tratamiento.....	44
<b>Gráfico 4.</b> Pesos Obtenidos por Semana de Cada Tratamiento en los Pollos Cobb 500, Según Tratamiento.....	46
<b>Gráfico 5.</b> Ganancia de Peso Final .....	47
<b>Gráfico 6.</b> Cantidad de Alimento Consumido en Gramos por Ave Durante Cada Semana .....	48
<b>Gráfico 7.</b> Alimento Consumido, Ganancia de Peso Vivo e Índice de Conversión Alimenticia Durante los 42 Días que Duraron los 4 Experimentos .....	49
<b>Gráfico 8.</b> Relación Costo Beneficio de los Grupos Experimentales.....	50

## Índice de Anexos

<b>Anexo 1.</b> Matriz de Consistencia .....	67
<b>Anexo 2.</b> Guía de Observación, Ganancia de Peso T0.....	68
<b>Anexo 3.</b> Guía de Observación, Ganancia de Peso T1.....	69
<b>Anexo 4.</b> Guía de Observación, Ganancia de Peso T2.....	70
<b>Anexo 5.</b> Guía de Observación, Ganancia de Peso T3.....	71
<b>Anexo 6.</b> Guía de Observación, Consumo de Alimento T0.....	72
<b>Anexo 7.</b> Guía de Observación, Consumo de Alimento T1 .....	72
<b>Anexo 8.</b> Guía de Observación, Consumo de Alimento T2.....	72
<b>Anexo 9.</b> Guía de Observación, Consumo de Alimento T3.....	73
<b>Anexo 10.</b> Guía de Observación, Índice de Conversión Alimenticia T0.....	73
<b>Anexo 11.</b> Guía de Observación, Índice de Conversión Alimenticia T1 .....	73
<b>Anexo 12.</b> Guía de Observación, Índice de Conversión Alimenticia T2.....	74
<b>Anexo 13.</b> Guía de Observación, Índice de Conversión Alimenticia T3.....	74
<b>Anexo 14.</b> Guía de Observación, Costo – Beneficio T0 .....	74
<b>Anexo 15.</b> Guía de Observación, Costo – Beneficio T1 .....	75
<b>Anexo 16.</b> Guía de Observación, Costo – Beneficio T2 .....	76
<b>Anexo 17.</b> Guía de Observación, Costo – Beneficio T3 .....	77
<b>Anexo 18.</b> Planta de Yuca (Manihot Esculenta) .....	78
<b>Anexo 19.</b> Producto Yuca (Manihot Esculenta).....	78
<b>Anexo 20.</b> Secado del producto Yuca (Manihot Esculenta) .....	79
<b>Anexo 21.</b> Harina de Yuca (Manihot Esculenta) .....	79
<b>Anexo 22.</b> Acondicionamiento del galpón para la crianza de pollos .....	80
<b>Anexo 23.</b> Preparación de la cama y las cortinas para la recepción de los pollos .....	80
<b>Anexo 24.</b> Fumigación de las zonas externas al galpón.....	81
<b>Anexo 25.</b> Recepción de los pollos bebés .....	81
<b>Anexo 26.</b> Pollitos grupo control .....	82
<b>Anexo 27.</b> Vacuna triple aviar.....	82
<b>Anexo 28.</b> Vacunación intraocular a los pollitos bebés .....	83
<b>Anexo 29.</b> Mesclado de la harina de yuca para los tratamientos .....	83
<b>Anexo 30.</b> Pollos a los 28 días .....	84
<b>Anexo 31.</b> Pollos a los 35 días .....	84
<b>Anexo 32.</b> Pollos a los 42 días .....	85
<b>Anexo 33.</b> Peso final del trabajo de investigación .....	85

## Introducción

Actualmente, en la región de Ucayali se produce cerca de 12,410 toneladas de carne de pollo por año simbolizando el 6'205,000 pollo anuales, esto nos indica que la crianza de pollos en la región de Ucayali viene creciendo a grandes pasos a la par de los países desarrollados, sin embargo, las ganancias de su producción se ven condicionadas por los elevados costos de los insumos tradicionales, utilizados en la alimentación la cual representa aproximadamente entre el 70 a 80% del costo total de producción **(FAO, 2011)**.

Uno de los objetivos principales de la industria avícola es lograr el crecimiento y la capacidad de engorde de los animales con mayor rapidez, para lo cual se han tomado en cuenta varias estrategias, una de estas estrategias es la utilización de antibióticos como causantes de crecimiento, sin embargo, el uso de estos antibióticos ha sido objeto de muchas críticas y presiones legales en los últimos años, esto debido al uso indiscriminado de estos productos, los cuales generan algunas complicaciones tales como reacciones alérgicas, infecciones y retrasos en la identificación del germen que causa enfermedades en las personas. Entre las complicaciones más importantes, quizás, sea la aparición de gérmenes antibiótico-resistentes, esto a su vez genera la necesidad de crear nuevos medicamentos para el tratamiento de enfermedades, tanto en la salud de los animales como de las personas **(FAO, 2011)**.

Para contrarrestar el uso inadecuado e indiscriminado de estos antibióticos en la industria avícola, se han buscado nuevas propuestas, las cuales promuevan una producción más sana sin el uso de sustancias que pongan en riesgo la salud de las personas y de los animales **(Seclén, 2017)**.

El crecimiento de la crianza de aves en la región de Ucayali viene siendo acelerado, sin embargo, los altos costos de los insumos habituales para la alimentación de estas aves generan que las ganancias de su producción sean mínimas, lo cual representa aproximadamente entre el 70 a 80% del costo total de producción (**Weeks, 2007**).

La genética de la línea Cobb viene incrementando el potencial de desempeño general del pollo de engorde, no obstante, para lograr tener el potencial genético como una producción sólida del grupo de pollos, es necesario la importancia de contar con una guía adecuada, que nos ayude a tener un manejo correcto de grupo de pollos. A nivel de todo el mundo, la línea Cobb, ha realizado capacitaciones sobre el adecuado manejo de pollos de engorde, en temas como: manejo en contextos de climas cálidos y fríos, y galpones de ambiente controlado y abiertos. Este manejo no sólo debe ver el cumplimiento de las necesidades básicas de las aves, por el contrario, debe estar implicado en el proceso, el cual busque lograr un mayor beneficio del material genético. Por este motivo, se ha sugerido el cambio de algunos conceptos y pautas de la guía de crianza, adaptando a cada situación y necesidad, haciendo de ello su propia experiencia (**Cobb vantress, 2010**).

Una de las opciones para incremento de la producción es optimizar la forma de alimentar a estas aves, esto ayudará a proporcionar una proteína de alta calidad, el cual permita mejorar la ganancia de peso en las aves en un corto tiempo (**Aristizábal, 2007**).

Una de las actividades que están en constante crecimiento, es la producción de la carne de pollo, esto debido a que los consumidores buscan consumir proteína de origen animal, asimismo, el precio de esta proteína está al alcance de la mayoría de las personas.

Hoy en día, los consumidores exigen que los productos sean de buena calidad e inocuos, no obstante, el uso de antibióticos como generadores de crecimiento, provocó

que aparezcan microorganismos resistentes a los mismos, generando la desconfianza del público consumidor (**Cárdenas, 2016**).

Debido a las diferentes demandas producidas en el mercado, la producción de pollo de engorde se ha especializado y segmentado, preparándose de esta forma para atender este tipo de demandas. De tal forma, esta investigación busca innovar una nueva forma de mejorar la alimentación de estas aves, implementando de esta manera la harina de yuca en el engorde pollos (**Armas, 2014**).

Son diversos los factores que influyen en la crianza, siendo el factor económico el que más limita a los productores, por este motivo es de vital importancia buscar nuevas alternativas para la identificación y/o creación de materias primas, las cuales apoyen y mejoren la ganancia de peso de estas aves. En este sentido, la yuca, al ser un producto de cultivo tropical con excelentes rendimientos, es una alternativa de solución, ya que con el que se puede obtener grandes cosechas, a su vez, sus propiedades de elevado contenido de almidón, el cual es de fácil degradación para monogástricos y de poder aglutinante, es ventajoso para la creación de petts en caso se desee considerar como parte de un alimento balanceado.

Finalmente, teniendo en cuenta que, el aporte de proteínas es un factor determinante para lograr eficiencia en su rendimiento, se debe ver reflejado en la alimentación animal, para ello se debe considerar necesario la búsqueda de otras fuentes de proteínas vegetales no tradicionales, las cuales reduzcan la dependencia marcada de los productores hacia insumos complejos y costosos; por tal motivo, la yuca, al ser un producto que se cosecha durante todo el año, es una buena alternativa para reemplazar al maíz, ya que la producción de maíz disminuye en algunas épocas del año y los costos de su producción generan que los pollo se elevan al no tener este insumo.

## Capítulo I

### Problema de Investigación

#### 1.1 Fundamentación del Problema de Investigación

En la actualidad la Industria Avícola Nacional, está creciendo de una forma apresurada, llevando muchos años esta tendencia; por ende, la demanda de pollo ha crecido, el cual ha llevado a las personas a consumir una excelente proteína animal de bajo precio para su beneficio y consumo. La ingesta per cápita de pollo en el Perú en el 2017, está entre los más elevados en la zona, con 46.66 kg por persona por año, seguido de Argentina (44 kg/persona), Brasil y Panamá (42 kg/persona en cada país), Bolivia (43 kg/persona) consumos calculados en base a cifras proporcionadas por la FAO (**Seclén, 2017, p.1**).

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el consumo de carne de pollo en el Perú, en estos últimos años ha continuado con una tendencia crecimiento gradual, no obstante, no se ha logrado cubrir la demanda de la región a consecuencia de diversos componentes; uno de estos componentes es el costo elevado de los insumos. Frente a este contexto, es evidente que el avicultor requiere hallar porciones alimenticias que reúnan las características de eficiencia y economía; que posibilite reducir los costes de producción, haciendo más eficaz el manejo y la utilización de los recursos (**Ministerio de Agricultura y Riego, 2015, p. 1**).

La importancia de la actividad avícola, en comparación de otras actividades pecuarias, recae en su elevado grado de desarrollo tecnológico, consiguiendo, de esta

forma avances progresivos y mejorando los indicadores productivos (genética, equipos y alimentación).

De acuerdo a los representantes de la Asociación Peruana de Avicultura uno de los principales inconvenientes está relacionado al costo del maíz en nuestro territorio que es del orden del 17%; mientras que en Chile y Bolivia es del 10%. Estando la necesidad de que se elimine las sobretasas temporales, adicionalmente la importación del maíz está perjudicando a un derecho específico variable que se aplica cuando el costo universal está por debajo del “precio piso” de la lista de precios, el mismo que encarece incluso más los costos de producción avícola, ya que el maíz es el insumo primordial en la elaboración de alimentos balanceados para aves, representando más del 60% de los costos **(Muñoz, 2019, p.1)**.

Una de las maneras para aumentar la producción es mejorando la ingesta de alimentos en esta clase de aves, suministrando una proteína de muy buena calidad, lo cual permita generar una ganancia de peso en las aves en un periodo de tiempo más corto **(Cántaro, 2010)**.

En la producción y crianza de aves de corral, los alimentos representan, aproximadamente, alrededor del 70% de los precios totales, siendo una de las principales limitaciones para los productores. Es por ello, que se debe tener en cuenta considerar a la harina de yuca para optimizar la nutrición de los pollos en la etapa de levante y engorde, gracias a que su estructura bromatológica puede reemplazar la proteína aportada por la harina de yuca sin mostrar efectos adversos en la producción **(Carvajal y Vivas, 2008)**.

La harina de la yuca constituye una de las más relevantes fuentes de energía, siendo considerado a nivel mundial dentro de la dieta alimenticia humana en todas las zonas tropicales del mundo. Del mismo modo, la parte externa de la planta, compuesta

por hojas, peciolos, ramas y tallos es usada primordialmente como alimento de bovinos, ovinos, cerdos y aves (**Varela, 2012**). En este creciente consumo de proteína animal, la crianza de pollos se lleva a cabo por los beneficios que permite esta especie en lo rentable y factible económicamente, volviéndose, de esta manera una pieza primordial para obtener alimentos proteicos a corto plazo.

Con el paso del tiempo la Avicultura en el Perú se ha caracterizado por ser dinámico y cambiantes, estando relacionada de manera directa con el progreso de la tecnología y las políticas económicas en todo el mundo. En estos últimos años la industria de aves experimentó aumento en su producción debido a la optimización de la eficiencia de producción, convirtiéndose así en una de las actividades agropecuarias más relevantes del país.

La utilización de los diversos insumos, usadas para la elaboración de alimentos balanceados para animales, es dependiente de algunas condiciones, en medio de las cuáles resaltan: disponibilidad en el mercado, facilidad de compra y costo. Estas condiciones están afectando la elaboración de alimentos balanceados. Este hecho no es predecible, puesto que la demanda de alimentos conserva un mayor aumento con respecto a la producción de insumos necesarios.

Este punto no es extraño para las Industrias de Alimentos Balanceados para animales de nuestra región, pues se ven dañadas de cierta forma por esta situación. La industria que se ha visto más afectada es la dedicada al engorde de pollo, lo que ha causado los costos elevados de producción de carne de pollo, debido a que los precios de los alimentos representan un elevado porcentaje de los precios totales de producción. Por lo anterior, se necesita evaluar novedosas alternativas que logren reemplazar el uso del maíz amarillo en la formulación de concentrados para pollo de engorde.

Los estudios llevados a cabo en la ciudad de Yarinacocha, nos dan a comprender que existe una elección potencial, está es la Yuca de la cuál pueden obtenerse harinas que sirvan como alimento de los animales el cual, por sus cualidades nutricionales, tienen bastantes perspectivas para reemplazar al maíz en la elaboración de alimentos balanceados para pollos de engorde.

## **1.2 Formulación del Problema de Investigación**

### ***1.2.1. Problema general***

- ¿Cuál es la influencia de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2%, 3% y 5% sobre los parámetros productivos en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021?

### ***1.2.2. Problemas específicos***

- ¿Cuál es la influencia de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2, 3 y 5% sobre el consumo de alimento en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021?
- ¿Cuál es la influencia de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2, 3 y 5% sobre la ganancia de peso en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021?
- ¿Cuál es la influencia de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2, 3 y 5% sobre el índice de conversión alimenticia en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021?
- ¿Cuál es la influencia de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2, 3 y 5% sobre el costo – beneficio en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021?

### **1.3. Formulación de Objetivos de Investigación**

#### ***1.3.1. Objetivo General***

- Evaluar la influencia de la Harina de yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2%, 3% y 5% sobre los parámetros productivos en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.

#### ***1.3.2. Objetivos Generales***

- Determinar el efecto de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2, 3 y 5% sobre el consumo de alimento en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.
- Determinar el efecto de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2, 3 y 5% sobre la ganancia de peso en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.
- Determinar el efecto de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2, 3 y 5% sobre el índice de conversión alimenticia en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.
- Determinar el efecto de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2, 3 y 5% sobre el costo – beneficio en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.

### **1.4. Justificación**

Esta averiguación pretende buscar y difundir a la sociedad una totalmente nueva elección de ingesta de alimentos para la crianza y engorde de pollos atreves de una dieta que incluye la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) en la ingesta de alimentos como fuente de proteína y minerales que cubran los requerimientos nutricionales.

Asimismo, mediante este estudio se desea el uso eficiente y lógico de los insumos naturales de rápida obtención en un entorno que no lo utiliza comúnmente, dado que el nuevo objetivo de fuentes productoras avícolas viene a ser el de maximizar el uso de los recursos naturales del medio y su explotación de manera amigable en el medio ambiente.

Otro argumento que fundamenta este estudio es el deseo de ahondar más en el problema el cual viene ocasionando en grado poblacional de avicultores, el cual tiene generalizando el declive de conversión en el alimento a causa de los animales y Las bajas económicas que esto produce a consecuencia de los principales insumos que suelen usarse en la ingesta de alimentos suponiendo una inversión bastante notable de dinero.

Otra lista esencial de esta indagación es el de modelar y fortalecer las políticas de estado en el buen vivir, deseando fraccionar la implementación de recursos disponibles en el ambiente apoyando en este sentido los principios de la buena convivencia como política de estado.

## **1.5. Limitaciones**

No existen mayores limitaciones para llevar a cabo esta investigación, pues todos los medios para su ejecución estuvieron al alcance del investigador.

## **1.6. Formulación de Hipótesis de Investigación**

### ***1.6.1. Hipótesis General***

- H<sub>i</sub>: La adición de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) al 2%; 3% y 5% si influye sobre los parámetros productivos en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.

- $H_0$ : La adición de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) al 2%; 3% y 5% no influye sobre los parámetros productivos en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.

#### **1.6.2. Hipótesis específicas**

- $H_i$ : La adición de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2%, 3% y 5% sí influye sobre el consumo de alimento en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.
- $H_0$ : La adición de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2%, 3% y 5% no influye sobre el consumo de alimento en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.
- $H_i$ : La adición de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2%, 3% y 5% sí influye sobre la ganancia de peso en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.
- $H_0$ : La adición de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2%, 3% y 5% no influye sobre la ganancia de peso en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.
- $H_i$ : La adición de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2%, 3% y 5% sí influye sobre el índice de conversión alimenticia en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.
- $H_0$ : La adición de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2%, 3% y 5% no influye sobre el índice de conversión alimenticia en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.

- $H_1$ : La adición de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2%, 3% y 5% sí influye sobre el costo – beneficio en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.
- $H_0$ : La adición de la harina de Yuca (*Manihot esculenta*) administrando al 2%, 3% y 5% no influye sobre el costo – beneficio en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.

### 1.7. Variables

- **Variable independiente:** Niveles de harina de Yuca (*Manihot esculenta*)
- **Variable dependiente:** Parámetros productivos
- **Unidad Experimental:** Pollos Cobb 500

### 1.8. Definición Teórica y Operacionalización de variables

#### 1.8.1. Definición Teórica

#### Niveles de Harina de Yuca (*Manihot esculenta*).

La yuca es un producto muy consumido en nuestro país que posee diversas denominaciones en los diferentes departamentos, algunos lo conocen como casaba y otros lo llaman mandioca. Lo cierto es que este producto es una de las fuentes más grandes de carbohidratos que se consumen diaria y primordialmente en países sub desarrollados. La población lo prefiere por su contenido nutricional y sabor, sus raíces ya sean secas o frescas, se suele emplear tanto para la alimentación del ser humano como de los animales. De esta forma, la yuca tiene gran potencial agroindustrial y sus posibilidades de exportación son altas (**Celis, 2019**).

#### Parámetros Productivos.

Para los parámetros productivos, se necesita calcular en primer aspecto el comportamiento productivo de los datos que se obtengan, como, por ejemplo, el peso corporal, la cantidad de huevos producidos por ave, porcentaje de mortalidad, conversión alimentaria, entre otros factores importantes. (Itza y Ciro, 2020, p. 1).

### 1.8.2. Operacionalización de Variables

- **Variable Independiente: Niveles de Harina de Yuca (*Manihot esculenta*).**

**Cuadro 1.** Operacionalización de la Variable Independiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicador	Valor Final
Niveles de Harina de Yuca ( <i>Manihot esculenta</i> ), son los procesos de harina de Yuca que se incluirá en la dieta alimenticia.	Niveles de Inclusión	• 0 • 2 • 3 • 5	Proporción: • (%) • (%) • (%) • (%)

**Fuente:** Elaboración propia

- **Variable Dependiente: Parámetros Productivos.**

**Cuadro 2.** Operacionalización de la Variable Dependiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicador	Valor Final
Parámetros productivos, es el aprovechamiento óptimo del alimento que consume el animal y que al producir le significa un costo inversión mínimo.	Consumo de Alimento	Peso	Kg.
	Ganancia de Peso	Peso	Kg.
	Índice de conversión Alimenticia	Kg. De Alimento Consumido / Kg. De Carne Producido	Relación
	Costo – Beneficio	Ingreso Total de la Producción / Costo Total de la Producción	Relación

**Fuente:** Elaboración propia

## Capítulo II

### Marco Teórico

#### 2.1 Antecedentes de la Investigación

##### 2.1.1. *Antecedentes a Nivel Internacional.*

Los siguientes tratamientos fueron evaluados en un periodo de 42 días: T1 = 0% de HFY, T2 = 2,5% de HFY; T3 = 5% de HFY y T4 = 7,5% HFY, en donde se analizaron y estudiaron los siguientes parámetros productivos: conversión alimenticia (CA), ganancia de peso (GP), consumo de alimento (CONA), mortalidad (M) y el índice económico relativo (IER). Los resultados que se obtuvieron fueron: Tratamiento 1 y 2 reflejaron un comportamiento similar, en la ganancia de peso (2,099 Kg. y 2,090 Kg.) y la conversión alimenticia (1,69 y 1,70), no obstante, tuvieron diferencias significativas de  $P < 0,05$  en lo que respecta al Tratamiento 3 y Tratamiento 4 en las variables de ganancia de peso (2,033 Kg. y 2,048 Kg.) y conversión alimenticia (1,74 Kg. y 1,74 Kg.). Asimismo, la variable CONA no presentó diferencias significativas en los tratamientos. Finalmente, la variable mortalidad, no tuvo diferencia alguna durante el estudio. (Gómez, 2007).

El objetivo principal fue analizar el efecto que tiene el uso de la harina de raíz de yuca sobre el comportamiento productivo, estimando la estabilidad que posee la fabricación de este alimento. El diseño empleado fue aleatorio, en las cuales se pusieron a prueba 3 tratamientos, incluyéndose la harina de raíz de yuca al 20% y 40%, a su vez se realizaron 5 repeticiones a grupos de pollos, cada grupo estuvo compuesto por 20 pollos camperos. De la misma forma, para analizar el

alimento, mediante instrumentos microbiológicos, se tomaron muestras a los 14, 28 y 42 días. Finalmente, la investigación tuvo un 100% de viabilidad en los tres tratamientos, donde a los 63 días se obtuvo como peso vivo de los animales las siguientes cifras: 1,957 Kg., 2,015 Kg. y 1,941 Kg. **(Hermida, 2015)**.

El estudio de las aves reportó que la ganancia de peso en la etapa de inicio y crecimiento es aceptable en un 10% de inclusión de harina de yuca pre cocida (1154g), desplazando así a los otros tratamientos de 20, 30% (979,00; 1007,00g) mientras que en la etapa de engorde no tiene diferencias estadísticas, aunque si numéricas ordenadas por los tratamientos de 20, 30 y 10 % (2503,75; 2423,00; 2403,75 y 2228,25g respectivamente). El consumo de alimento tienen un aumento a medida que se incrementó la inclusión hasta el 20%, (567,7g) luego disminuye a 449,7g con 30% de inclusión, esto en la etapa de inicio, mientras que en la etapa de crecimiento los tratamientos 3 y 1 se mantienen con mayor consumo (2098,70 y 2247,07g) en comparación a los tratamientos 4 y 2 (1772,47 y 1879,32g), y por último en la etapa de engorde el tratamiento 2 (7254,50) tuvo el mayor consumo de alimento seguido por los tratamientos 4, 1 y 3 (5956,25; 5861,75 y 4531,75g). **(Arias, 2015)**.

### ***2.1.2. Antecedentes a Nivel Nacional***

En el estudio se utilizó niveles de sustitución del maíz por harina de yuca en un 0, 10 y 20%, los que representaron a los tratamientos T0 (testigo), T1 y T2, respectivamente. Cada tratamiento tuvo 32 pollos y cada repetición ocho pollos. Para ello se evaluó el efecto de la harina de yuca en el consumo de alimento, incremento de peso, conversión alimenticia, mortalidad e índice de eficiencia productivo. Concluyendo el estudio, en que no se encontraron diferencias significativas entre tratamientos en los indicadores evaluados, lo que indica que la

harina de yuca puede reemplazar eficazmente hasta un 20% en las dietas basadas en el maíz para pollos de engorde. **(Celis, 2019).**

El investigador concluyó, que en el estudio realizado los índices productivos encontrados como promedio de todo el periodo evaluado no mostraron variación significativa, aún con niveles más elevados de harina de yuca; concluyéndose que la harina de yuca puede ser incluido en dietas de pollos de engorde hasta 10 % porque no altera los parámetros productivos, económicos y se obtuvo mejores resultados en el estudio. **(Custodio, 2016).**

La investigación tuvo un periodo de evaluación de 14 días, obteniéndose los siguientes resultados, el nivel con 5% de afrecho de yuca mostró el mejor resultado en cada uno de los parámetros evaluados. La adición de hasta el 15% del subproducto en la ración, no afectó el consumo de alimento, la ganancia de peso, y la conversión alimenticia. El mayor beneficio económico se obtuvo con las aves que consumieron 5 % de afrecho de yuca con S/. 3.36 nuevos soles por pollo. **(Armas, 2014).**

### ***2.1.3. Antecedentes a Nivel Regional***

Para el estudio se evaluó las siguientes dietas: dietas de inicio y crecimiento tuvieron como fuente energética el maíz y fuente proteica la pasta de soya, mientras que la dieta de acabado a partir de los 24 días se adiciono, a la fuente energética la harina de yuca a concentraciones de 6%, 9% y 12 % para el T1, T2 y T3 respectivamente, mientras que al grupo control no se adiciono la harina de yuca a la fuente energética. El peso promedio, de los pollos alcanzado a los 42 días fue de:  $1.574 \pm 0.1$  Kg/ave para el grupo control T0,  $1.528 \pm 0.1$  Kg/ave

para el grupo experimental T1,  $1.578 \pm 0.09$  Kg/ave para el grupo experimental T2 y  $1.681 \pm 0.1$  Kg/ave para el grupo experimental T3. **(Rengifo, 2016)**.

Se encontró diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) del T3 con el T0, T1 y T2, el T2 no difiere significativamente del T0, pero si del T1. El consumo de alimento y conversión alimenticia, de los 24 a los 42 días fue: 1.880 Kg/ave CA 2.07, 1.868 Kg/ave CA 2.26, 1.849 Kg/ave CA 2.18 y 1.817 Kg/ave CA 1.86; para el T0, T1, T2 y T3 respectivamente. Se concluye que la adición de 12% de harina de yuca a la dieta de acabado de pollos de la Línea Cobb 500 tiene mejor resultado en los parámetros productivos. **(Rengifo, 2016)**.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Yuca (*Manihot esculenta*)**

#### **A. Generalidades.**

La yuca (*Manihot esculenta*) también conocida como mandioca o casaba, es una de las mayores fuentes de carbohidratos que consume una gran parte de la población de los países en desarrollo. Sus raíces, tanto frescas como secas, se emplean en la alimentación humana y animal, vislumbrándose un gran potencial agroindustrial y posibilidades de exportación **(Celis, 2019)**.

La yuca se adapta bien a los suelos ácidos e infértiles y tolera periodos largos sin lluvia. Por tanto, siempre ha sido considerada un cultivo de subsistencia, y de supervivencia durante épocas prolongadas de sequía, en varias regiones del mundo **(Howeler y Ballesteros, 1987)**.

Se ha encontrado también que las raíces y el follaje de la yuca tienen múltiples usos, tanto en la alimentación humana y animal como en la industria.

Por ejemplo, el secamiento al sol de trozos de yuca sobre pisos de concreto para la industria de alimentos balanceados para animales ha abierto un mercado nuevo y muy importante. La yuca seca es mucho menos perecedera, es más fácil de transportar y almacenar, y puede remplazar buena parte de las importaciones de sorgo y maíz, con grandes beneficios económicos y sociales (**Howeler y Ballesteros, 1987**).

### **B. Descripción Botánica.**

Clasificación taxonómica de la planta (Fundación de desarrollo agropecuario, 1997).

- División: Fanerogamas
- Subdivisión: Angiospermas
- Clase: Dicotiledóneas
- Subclase: Choripetales
- Familia: Euphorbiaceae
- Subfamilia: Crotonidae
- Tribu: Manihoteae
- Género: Manihot
- Especie: esculenta

La yuca, pertenece a la familia Euphorbiaceae, constituida por unas 7,200 especies que se caracterizan por la secreción lechosa de las plantas de esta familia. Es una planta diploide ( $2N=36$  cromosomas). Únicamente *Manihot esculenta* tiene importancia económica y es cultivable. La planta es un arbusto que puede

llegar a medir de 4 a 5 m de altura, pero entre los tipos cultivados no pasa de 2 o 3 m. El tallo es el medio para la multiplicación asexual de la especie al servir como “semilla” para la producción comercial de la yuca. En las partes más viejas del tallo se observan algunas protuberancias que marcan en los nudos la posición que ocuparon inicialmente las hojas. El nudo es el punto en que una hoja se une al tallo y el entrenudo es la porción del tallo comprendido entre dos hojas sucesivas **(Nicaragua y col, 2004)**.

En el nudo se inserta el pecíolo de la hoja, una yema axilar protegida por una escama y dos estípulas laterales. Las hojas son simples y están compuestas por la lámina foliar y el pecíolo. La lámina foliar es palmeada y lobulada. Según el cultivar, las hojas maduras son de diferentes colores; morado, verde oscuro y verde claro, son los colores básicos **(Nicaragua y col, 2004)**.

El número de lóbulos, por lo general es impar, entre 3 y 9, varía según la variedad; puede variar también en hojas de una misma planta. Los lóbulos miden entre 4 y 20 cm de longitud y entre 1 y 6 cm de ancho **(Nicaragua y col, 2004)**.

Los lóbulos centrales son de mayor tamaño que los laterales. El color de las nervaduras, es de verde a morado, es otra característica varietal y puede ser igual o diferente en los dos lados de la hoja. Los pecíolos de las hojas varían entre 9 a 20 cm de longitud, son delgados y de diferente pigmentación, entre verde (pigmentación ausente), y morada (pigmentación intensa). Es una planta monoica, ya que tiene flores masculinas y femeninas en una misma planta, no todas las variedades de yuca florecen y entre las que lo hacen hay marcadas diferencias en cuanto al tiempo de floración y a la cantidad de flores que producen **(Nicaragua y col, 2004)**.

Normalmente, la polinización en la yuca es cruzada; de ahí que sea una planta altamente heterocigota, esta polinización se realiza básicamente por la acción de los insectos. En una misma inflorescencia, las flores femeninas abren primero que las masculinas, una a dos semanas antes; ésta se conoce con el nombre de protoginia (**Nicaragua y col, 2004**).

También sucede que flores masculinas y femeninas de la misma planta de distinta ramificación abren al mismo tiempo. Después de la polinización, el ovario se desarrolla para formar el fruto, el cual toma entre 3 y 5 meses para completar su maduración. El fruto es una cápsula ovoidea de 1 a 1.5 cm de largo con 6 aristas longitudinales prominentes; éste contiene 3 celdas normalmente con una semilla en cada una, esta semilla es de forma aplanada y de perfil elíptico por el frente. Al hacer un corte transversal se observan una serie de tejidos bien diferenciados: epicarpio, mesocarpio y endocarpio. La semilla es el medio de reproducción sexual de la planta y por consiguiente es de incalculable valor en el mejoramiento genético del cultivo (**Nicaragua y col, 2004**).

La semilla es de forma ovoide-elipsoidal y mide aproximadamente 10 mm de largo, 6 mm de ancho y 4 mm de espesor. La distribución y número de las raíces tuberosas alrededor de las estacas son variables y tienen por lo general una dirección de crecimiento oblicua. El tamaño de las raíces es muy variable y va desde los 20 a 50 cm de largo por 5 a 10 cm de diámetro. La forma general de las raíces son características clónales y se clasifican en diferentes formas. La planta de yuca presenta cuatro fases en su desarrollo: a) Brotación, b) Formación del sistema radicular, c) Desarrollo de tallos y hojas, d) Engrosamiento de raíces preservantes y acumulación de almidón en sus tejidos. (**Nicaragua y col, 2004**).

La secuencia que se presenta corresponde a un ciclo de dos años y puede ser aplicada para fines de cultivo para industria. Pero toda la primera parte de la secuencia es común para la planta independiente de los fines para los que se vaya a utilizar la cosecha (**Nicaragua y col, 2004**).

### **C. Variedades de la Yuca.**

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) conserva en el banco de germoplasma in vitro que constituye la mayor colección de yuca del mundo, 6 073 clones discriminados en 5 724 clones de *Manihot esculenta*, que incluyen cultivares primitivos, cultivares mejorados y material genético y 349 accesiones correspondientes a 33 especies silvestres. La conservación en el banco de germoplasma se basa en dos sistemas: en el campo e in vitro (**Aristizábal y Sánchez, 2007**).

Estas dos modalidades de conservación ex situ mantienen exitosamente las combinaciones de genes, sin cambios comprobados en la estabilidad genética de los clones (**Aristizábal y Sánchez, 2007**).

Según **Debouck y Guevara (1995)** la colección de germoplasma de yuca del CIAT está constituida en un 96 por ciento por accesiones procedentes de América Latina que es el centro primario de diversidad. Se han introducido aproximadamente 800 accesiones de Brasil. Se estima que 87 por ciento de los clones de la colección son cultivares primitivos y el resto son cultivares avanzados, híbridos y material genético. De los 61 países donde *Manihot esculenta* es importante, 24 de ellos han contribuido a la colección. Algunos de estos países con áreas de alta prioridad para la adquisición de germoplasma son: en la región de Mesoamérica, El Salvador, Honduras y Nicaragua; en la región del

Amazonas, la zona central y occidental de Brasil; la región del Chaco de Bolivia y Paraguay; Venezuela y la parte oriental de Colombia, Guyana y Suriname y la región montañosa de Ecuador (**Aristizábal y Sánchez, 2007**).

En la región caribe se encuentra en República Dominicana y Haití. Importantes genotipos elite fueron introducidos del continente asiático de China, Filipinas, Tailandia y Viet Nam. Hay escasas accesiones procedentes del continente africano (**Aristizábal y Sánchez, 2007**).

El CIAT asigna un código único específico y permanente a las variedades colectadas; en caso que el clon desaparezca, su código nunca será asignado a otro clon. En la nomenclatura para los clones de yuca también son importantes los nombres vulgares, regionales o comunes. Usualmente, los agricultores designan las variedades con nombres muy sencillos que guardan relación con alguna característica de la planta o con su procedencia. Por ejemplo: algodonas, variedades de fácil cocción; rojitas, variedades de peciolos rojos; llaneras, variedades procedentes de los Llanos; negritas, variedades de tallo o cogollo oscuro (**Jaramillo, 2002**).

El uso del nombre vulgar tiene limitaciones y se presta para confusiones ya que un mismo nombre vulgar puede atribuirse a genotipos diferentes o contrastantes. Otra nomenclatura corresponde a los materiales liberados; es común que las instituciones de fitomejoramiento liberen materiales de yuca con nombres comunes que guardan relación con detalles particulares del clon o del sitio de liberación, como, por ejemplo: venezolana, panameña, brasileña, americana (**Jaramillo, 2002**).

La presencia de glucósidos cianogénicos tanto en raíces como en hojas es un factor determinante en el uso final de la yuca. Muchas variedades llamadas dulces tienen niveles bajos de estos glucósidos y pueden ser consumidas de manera segura luego de los procesos normales de cocción. Otras variedades llamadas amargas tienen niveles tan elevados de glucósidos que necesitan un proceso adecuado para que puedan ser aptas para el consumo humano; por ello estas variedades son generalmente utilizadas para procesos industriales. Contrariamente a lo que se cree, no existe una relación definida entre el sabor amargo o dulce y el contenido de glucósidos cianogénicos. La diferenciación entre variedades amargas y dulces no siempre es precisa, ya que el contenido de glucósidos cianogénicos no es constante dentro de una variedad y depende también de las condiciones edafoclimáticas del cultivo. Por lo tanto, una variedad de yuca puede ser clasificada como amarga en una localidad y como dulce en otra. Aparentemente, en los suelos fértiles se incrementa el sabor amargo y la concentración de glucósidos cianogénicos. Las yucas amargas son más comunes en el área amazónica y en el Caribe, mientras que las dulces se encuentran con mayor frecuencia en el norte de América del Sur (**Aristizábal y Sánchez, 2007**).

Dependiendo del uso final de la yuca, esta puede ser clasificada como de calidad culinaria cuando se destina al consumo humano directo; como industrial cuando se usa para la producción de subproductos tales como harina, almidón, trozos secos o como de doble propósito, es decir, fenotipos que podrían ser usados tanto para el consumo humano como industrial. Esta variabilidad da lugar a que el agricultor venda para el mercado en fresco si los precios son altos o, en caso contrario que venda las raíces para procesos industriales, por lo general a un precio considerablemente menor (**Aristizábal y Sánchez, 2007**).

Esta estrategia ha interferido con el uso industrial de la yuca porque no permite un suministro constante y confiable de la materia prima. Actualmente, los programas de mejoramiento genético están dirigidos a la búsqueda de variedades específicas para la industria, ya que las variedades de doble propósito resultaban, en algunos casos inadecuadas para consumo en fresco o para la industria (Ceballos, 2002).

### **2.2.2. Crianza de Pollos**

Según la guía, Cobb-vantress.com, 2010: la crianza de pollos de la línea Cobb tiene las siguientes etapas.

#### **A. Preparación de la Recepción de los Pollos Bebés.**

La clave de una exitosa crianza recae en un programa de manejo efectivo comenzando desde antes de que las pollitas lleguen a la granja. Los sitios de la crianza deben estar limpios, libres de enfermedades y bio seguros antes de la recepción de las aves. Información detallada de los procesos de limpieza e higiene son descritos en la Guía de Manejo de las Reproductoras Cobb. Los programas de Bioseguridad deben ser revisados todo el año, inclusive cuando la granja se encuentre en preparación para la llegada de un nuevo lote (Custodio, 2016).

El piso completo debe ser cubierto con 7.5 – 10.0 cm. (3 - 4 pulgadas) de un buen material de cama para prevenir la pérdida de calor. La cama debe ser esparcida uniformemente a través de la caseta con el fin de ayudar a mantener una temperatura de cama adecuada. Fluctuaciones de temperatura de cama pueden causar que las pollitas se amontonen o se coloquen debajo de los equipos. La cama desnivelada puede impedir movilidad de las pollitas y restringir el acceso a la comida y el agua debido al desnivel de las líneas de comederos y bebederos. Las

líneas de agua deben ser limpiadas, esterilizadas y lavadas a presión antes de la recepción. Al final de cada lote, la presión de las líneas de agua debe ser reajustada para acomodar las nuevas pollitas (**Custodio, 2016**).

Cuando se planea la densidad de población se deben considerar las condiciones ambientales y climáticas además del tipo de equipo a ser usado. A los machos se les debe dar proporcionalmente 10 más espacio que a las hembras para asegurar los objetivos de peso corporal. El período de la recepción es el tiempo ideal para preparar la “Zona de Confort de la pollita”, la cual es el área alrededor de la criadora donde la pollita tenga completo acceso ideal a comida, agua y calor.

La distribución del equipo es crítica para lograr este objetivo (**Custodio, 2016**).

**Cuadro 3.** *Requerimiento de espacio para la crianza de pollos de la línea Cobb 500 de sexos separados (0-4)*

		<b>Hembras</b>	<b>Machos</b>
<b>Densidad de Piso</b>	Piso (Aves / m)	10.8	10.8
	Piso (Pie / ave)	1.0	1.0
<b>Comedero</b>	Comedero en Cadena (cm / ave)	5.0	7.5
	Comedero en Cadena (pulgadas / ave)	2.0	3.0
	Comedero de Tubo (Ave / Tubo)	20	20
	Comedero de Plato (Aves / Plato)	20-30	20-30
<b>Agua</b>	Bebedero de Canal (cm / ave)	1.5	1.5
	Bebedero de Canal (pulgadas / ave)	0.8	0.6
	Niples (aves / niple)	10.12	10
	Bebederos de Campana (aves / bebedero)	80-100	80

**Fuente:** Elaboración propia

### **B. Manejo de Alimento.**

El uso de bandejas de alimento suplementarias en el momento de la recepción es recomendado para ayudar a las pollitas a tener un buen inicio para

un óptimo desempeño. Las bandejas se deben colocar en proporción de una por cada 100 pollitas y deben ser puestas entre las líneas principales de comederos y bebederos, al igual que en las partes adyacentes de la criadora. Comederos suplementarios deben ser usados durante los primeros 7 – 10 días **(Cántaro, 2010)**.

Nunca se deben colocar bandejas de comida o agua suplementarias debajo de las criadoras donde el calor excesivo alejará las pollitas de estas fuentes. Asegúrese que las bandejas de alimento suplementarias nunca queden desocupadas y que se mantenga alimento fresco todo el tiempo evitando que se envejezca o se contamine con hongos **(Cántaro, 2010)**.

Es una buena práctica de manejo adicionar poca cantidad de alimento a las bandejas suplementarias varias veces al día para estimular el consumo de alimento, lo cual es mejor que dar mucho alimento en solo una ocasión. Después de los primeros 2-3 días, las bandejas 11 suplementarias deben empezar a acercarse al comedero automático, luego deben ser removidas gradualmente de la caseta durante un período de 3 días empezando hacia el día 7 de edad. Es una buena práctica de manejo que algunos días después de la recepción se haga caminar suavemente las pollitas de 2-3 veces al día para estimular el consumo de alimento y agua. Lotes que no logran un pleno e inmediato acceso a alimento y agua pueden sufrir de alta mortalidad temprana **(Cántaro, 2010)**.

El buche de las aves debe ser revisado en la mañana después de la recepción para asegurar que ellas han encontrado el alimento y el agua. En este momento, como mínimo el 95% de los buches se deben sentir suaves y flexibles indicando que las pollitas han comido y bebido apropiadamente. Buches muy duros indican que las pollitas no han podido encontrar adecuada cantidad de agua,

lo cual debe ser revisado inmediatamente. Muchos buches distendidos y vacíos indican que las pollitas han encontrado agua, pero no suficiente comida, por lo tanto, la disponibilidad y consistencia del alimento deben ser evaluadas inmediatamente (**Gómez, 2007**).

Durante este período la comida debe ser administrada en forma de harina o granulada. Machos y hembras deben ser alimentadas a voluntad como mínimo durante los primeros 7 días. De ahí en adelante la cantidad de alimento a dar debe ser medida en forma tal que el peso corporal a las 4 semanas de edad no sea excedido. El alcanzar un peso corporal uniforme y un tamaño adecuado a las 4 semanas de edad es esencial para asegurar un buen desempeño. Los machos necesitan alcanzar el peso corporal de la tabla cada semana durante las primeras 4 semanas. Si los machos no alcanzan el peso corporal a los 28 días, se recomienda prolongar el periodo de alimentación a voluntad. Los machos deben ser criados separados de las hembras por lo menos durante las primeras 6 semanas de vida, sin embargo, la recomendación para lograr los mejores resultados, es hacer la crianza separada durante todo el levante (**Gómez, 2007**).

Provea adecuado espacio de comedero para hembras y machos en todo momento tomando en consideración la edad de las aves. Idealmente, las pollonas deben ser criadas con un mínimo de 11.5 cm (4.5 pulgadas) de espacio de comedero y los machos con un mínimo de 15 cm (6.0 pulgadas) desde las 4 semanas de edad hasta el traslado a producción (**Seclen, D, 2017**).

El alimento se debe dar a la misma hora todos los días y debe ser administrado uniformemente a todas las aves en menos de 3 minutos desde el momento que se empiezan a alimentar. Se deben ajustar la puerta de las tolvas del alimento o los períodos de recorrido para que la comida llegue a toda la caseta y

así proveer el mejor espacio de comedero por ave. Las rejillas y la altura de los comederos deben ser ajustadas para que queden sobre la cama durante los primeros 14 días y así asegurar fácil acceso al alimento sin que las aves se suban sobre los comederos. Después de esto, los comederos deben ser elevados poco a poco a través del período de crecimiento de la tal manera que la rejilla o comedero este a nivel de la espalda de las aves en todo momento. El incremento semanal del alimento debe estar basado en los pesos corporales deseados (**Igarza y Fernández, 2008**).

### **C. Manejo de Luz.**

Luz continua debe proveerse durante las primeras 48 - 72 horas después de la recepción. Provea una intensidad de luz de 20 - 60 lux (~2.0 - 6.0 pie candela - fc) durante los primeros 7 días para ayudar a las aves a encontrar alimento y agua más fácilmente. Es recomendable que todas las casetas de levante no tengan entradas de luz de tal manera que todos los lotes sean criados bajo condiciones de oscuridad (**Jaramillo, 2002**).

### **D. Manejo del Agua.**

Es muy importante proveer un fácil acceso a agua limpia y fresca para así mantener el consumo de alimento y lograr un buen crecimiento. Los bebederos suplementarios son recomendados en el momento de la recepción y se deben colocar a razón de 1 por cada 100 pollitas desde el día 1 hasta el día 7. Se deben usar preferiblemente los mini bebederos, en lugar de bandejas. Las copas de los bebederos de niple pueden ser usados, sin embargo, para obtener mejores resultados estas deben usarse en combinación con los bebederos de fácil llenado para maximizar el consumo de agua (**Muñoz, 2019**).

Agua suplementaria debe ser colocada en la recepción o “Zona de Confort” entre comederos y cerca de las criadoras o fuentes de calor durante los primeros 3 - 5 días y luego removerlos gradualmente. La temperatura del agua debe ser tibia (26.7° C ~ 80° F). Colocar papel debajo de las líneas de agua ha mostrado 13 ayudar a atraer a las pollitas a los bebederos de niple, resultando en que las pollitas encuentren los bebederos de niple con mayor rapidez. Además del suplemento de agua, las pollitas deben tener acceso a los bebederos principales al momento de la recepción. Se debe proveer la presión adecuada para que los bebederos de niple se activen dejando una pequeña gota en las puntas para que de esta manera estimule la curiosidad del ave (**Rivas, 2014**).

Los bebederos de niple se deben instalar a razón de 10 - 12 pollitos por niple y las aves no deben caminar más de 3m (10 pies) para el acceso el agua. Estos bebederos deben ser ajustados con las recomendaciones de la fábrica tanto para proveer la altura y presión adecuada. Generalmente el bebedero de niple debe estar a la altura de los ojos del pollito durante las primeras 12 - 48 horas después de la recepción. Luego hacia el 4to día los bebederos de niple son levantados de manera que las aves beban agua a un ángulo de 45 grados (**Rivas, 2014**).

De aquí en adelante suba los bebederos gradualmente de tal manera que hacia el día 10 las aves tomen aguas totalmente derechas. Mientras toman agua, los pies del ave deben permanecer planos sobre el piso en todo momento (**Rivas, 2014**).

La condición de la cama es una muy buena indicación de la efectividad del sistema de bebederos. Camas muy húmedas debajo de las fuentes de agua indican que los bebederos están muy bajos o que la presión del agua es muy alta. Cuando la cama está excesivamente seca puede indicar que la presión de agua es muy baja

o que los bebederos están muy altos. Todos los accesorios del sistema de niple deben ser mantenidos limpios en todo momento, y los ajustes de presión deben ser realizados en pequeños incrementos (**Squibb, 2008**).

El monitoreo de consumo de agua a través del uso de medidores puede ser una buena forma de evaluar consumos alimenticios ya que hay una alta correlación entre consumo de alimento y consumo de agua. Los medidores de agua deben ser del mismo calibre de la línea de entrada a la caseta para asegurar un flujo adecuado. El consumo de agua debe ser evaluado a la misma hora del día todos los días para determinar la tendencia general de desempeño y bienestar de las aves. Cualquier cambio en el consumo total de agua debe ser investigado ya que esto puede indicar bien sea pérdida de agua, problemas de salud o problemas de alimento. Una disminución en el consumo de agua es a menudo el primer indicador de un problema con el lote (**Varela, 2012**).

El consumo de agua debe ser aproximadamente de 1.6 - 2.0 veces más que el consumo de alimento basado en una temperatura de 21.1°C (70° F). El consumo de agua varía dependiendo de la temperatura ambiental, la calidad del alimento y el estado sanitario de las aves. Las fluctuaciones en el consumo de agua deben ser investigadas antes de entrar en un programa de restricción, el cual no debe ser una práctica estandarizada (**Trompiz, 2010**).

#### **E. Manejo de temperatura.**

Antes de la recepción, las criadoras y los calentadores de espacio deben ser chequeados con regularidad para asegurarse que estén trabajando correctamente. Dependiendo de las condiciones climáticas, el precalentamiento de la caseta debe comenzar 24 - 48 horas antes de la recepción. El

precalentamiento asegura que la temperatura del piso y de la cama sea ideales para el momento de la recepción. Además, el precalentamiento tibia el aire y el agua, ayuda a remover amoniaco (cama reusada) y remueve la humedad de la cama (Seclen y Bellesteros, 1996).

**Cuadro 4.** *Temperatura - Máxima Densidad – Recepción*

<b>Criadoras de Campana</b>	400 – 600 aves / criadora
<b>Criadoras Infrarrojas</b>	750 – 1000 aves / criadora
<b>Calentador de Aire Forzado</b>	21 aves / m (0.5 pie / aves)

**Fuente:** Elaboración propia

Con el calentamiento de toda la caseta la temperatura ideal debe ser de 32° C (90° F). Con criadoras de campana la temperatura ideal del piso directamente debajo de la criadora debe ser de 40.5° C (105° F), la cual es aproximadamente igual a la temperatura interna de la gallina. La temperatura del piso al lado de la criadora debe ser de 32° C (85 - 90°) (Rivas, 2014).

Observe las aves y haga los ajustes para asegurar su confort. Evite sobrecalentamiento. Las aves que son expuestas a sobrecalentamiento o a bajas temperaturas presentarán problemas tales como: cloaca empastada, 15 sacos vitelinos sin absorber, stress y deshidratación. Para asegurar un buen desempeño se requiere monitoreos cercanos, ajustes de temperaturas de las criadoras y de la ventilación de las casetas, los cuales ayudarán a prevenir que estos problemas ocurran. Un excelente indicador de la temperatura del piso es la temperatura de los pies de las aves (Cántaro, 2010).

Si los pies están fríos reevalúe el sistema de calentamiento y la temperatura de la cama. Si los pies están tibios, las aves deberían moverse activamente a través del área de recepción. El uso de láminas de recepción es recomendado durante los

primeros 5 - 7 días con el fin de confinar las aves dentro del “Área de Confort”. Estas láminas deben tener de 14 - 18 pulgadas de altura, estar a lo largo de la caseta y ser removidas después del séptimo día (Arias, 2015).

#### **F. Calidad del aire y ventilación.**

Además de la temperatura, la calidad del aire y la ventilación necesitan ser consideradas. La ventilación distribuye el calor uniformemente a través de la caseta y mantiene una calidad de aire óptimo en el área de recepción. El programa de ventilación mínima debe empezar con el precalentamiento de la caseta 24 - 48 horas antes de la recepción para remover los gases y la humedad. Las aves jóvenes son muy susceptibles a entradas de aire (Varela, 2012).

Velocidades de aire tan bajas como 0.5 m/sec. (100pie/ min) pueden crear un efecto de frío (windchill) muy significativo en aves de un día de edad (Rivas, 2014).

Las prácticas de ventilación mínima deben ser empleadas para evitar enfriamiento durante los primeros 14 días de edad. Los niveles de amoníaco deben ser estrictamente monitoreados en casetas con camas reusadas (Rivas, 2014).

#### **G. Manejo de nutrición.**

Las dietas para pollos de engorde están formuladas para proveer de la energía y de los nutrientes esenciales para mantener un adecuado nivel de salud y de producción.

Los componentes nutricionales básicos requeridos por las aves son agua, amino ácidos, energía, vitaminas y minerales. Estos componentes deben estar en

armonía para asegurar un correcto desarrollo del esqueleto y formación del tejido muscular (Arias, 2015).

Calidad de ingredientes, forma del alimento e higiene afectan a la contribución de estos nutrientes básicos (Arias, 2015).

Si los ingredientes crudos o los 16 procesos de molienda se deterioran o si hay un desbalance nutricional en el alimento, el rendimiento de las aves puede disminuir (Arias, 2015).

### 2.3. Bases Conceptuales

- **Indicadores:** En el ejemplo de la gestión de pedidos se puede utilizar el indicador del grado de satisfacción de los clientes con relación a los pedidos. Para ello, se deben conocer y definir las características y especificaciones para la satisfacción del cliente.
- **Insumo:** Es todo aquello disponible para el uso y el desarrollo de la vida humana, desde lo que encontramos en la naturaleza, hasta lo que creamos nosotros.
- **Balanceado:** El desarrollo del sector de alimentos balanceados estará asociado a las tendencias de crecimiento de los sectores avícola y porcícola.
- **Producción:** Es la actividad económica que se encarga de transformar los insumos para convertirlos en productos.
- **Proteína:** Son esenciales en la dieta. Los aminoácidos que las forman pueden ser esenciales o no esenciales. En el caso de los primeros, no los puede producir el cuerpo por sí mismo.
- **Disponibilidad:** Conjunto de bienes, medios u otras cosas de que se dispone para algún fin.

- **Conversión alimenticia:** es la relación entre el alimento entregado a un grupo de animales y la ganancia de peso que estos tienen durante el tiempo en que la consumen.
- **Variación:** La variación es una técnica formal donde el material es repetido en una forma alterada.
- **Parámetros:** Generalmente, es cualquier característica que pueda ayudar a definir o clasificar un sistema particular, es decir, es un elemento de un sistema que es útil o crítico al identificar el sistema o al evaluar su rendimiento.

## 2.4. Bases Epistemológicas

### 2.4.1. *Epistemología de la Harina de Yuca (Manihot Esculenta)*

“La yuca (*Manihot esculenta*) es considerada como una de las principales fuentes de energía para 500 millones de personas en África, Asia y América” (Bokanga, 1999, como se citó en el Programa Regional de Investigación e Innovación por Cadenas de Valor Agrícola [PRIICA], 2017, p. 9)

“La yuca es originaria del trópico americano y su área de distribución se extiende desde Arizona, Estados Unidos, hasta la cuenca del Plata en Argentina. Sin embargo, en la parte norte de Brasil es donde se han encontrado especies taxonómicamente más afines a *M. esculenta*” (PRIICA, 2017, p. 11).

“La yuca, pertenece a la familia Euphorbiaceae. Esta familia está constituida por unas 7200 especies que se caracterizan por el desarrollo de vasos laticíferos compuestos por células secretoras o galactocitos que producen una secreción lechosa” (Trujillo, 2014, p. 20).

“El uso de esta planta se caracteriza por el consumo de su raíz, en la que se acumulan gran cantidad de componentes, entre ellos el almidón, que es la forma natural como la planta almacena energía por asimilación del carbono atmosférico mediante la clorofila presente en las hojas” (Trujillo, 2014, p. 20).

#### **2.4.2. Epistemología de los Parámetros Productivos**

“La cría de pollos de engorde es una de las actividades pecuarias más difundidas debido a su alta adaptabilidad, rentabilidad, adaptación en el mercado, valor nutricional y bajo precio” (Barreto et al., 2017, p. 3)

“Los parámetros productivos tienen una importancia crucial en toda explotación pecuaria ya que sin ellos es difícil tomar decisiones y como consecuencia ningún sistema de producción sería eficiente” (Itza y Ciro, 2020, p. 1).

Para calcular los parámetros se debe llevar un orden de los datos y/o registros de la producción, para que así sea fácil su comprensión y análisis (Itza y Ciro, 2020, p. 1).

Los parámetros de una producción se calculan con base a los datos del comportamiento productivo, ejemplo, la cantidad de huevo, peso corporal, huevos producidos por ave, porcentaje de producción, porcentaje de mortalidad, conversión alimenticia, entre otros (...) (Itza y Ciro, 2020, p. 1).

## **Capítulo III**

### **Metodología**

#### **3.1 Ámbito**

El presente trabajo se llevó a cabo en el galpón de aves acondicionado en el distrito de Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali. Según el sistema Holdrige se clasifica como “bosque húmedo tropical y según la clasificación de los bosques amazónicos pertenece al ecosistema “bosque tropical semi - verde estacional (Cochrane, 1982).

- Altitud: 154 m.s.n.m.
- Latitud: 08° 23' 51" " Sur
- Longitud: 74° 34' 16" Oeste
- Superficie: 198.99 km

(Ministerio de Agricultura y Riego, 2015).

#### **3.2 Población**

Las unidades experimentales fueron pollos de la línea Cobb 500 de un día de edad, de una granja comercial de la ciudad de Yarinacocha.

#### **3.3 Muestra**

La muestra estuvo representada por 200 pollos de la línea Cobb 500 distribuidos en un grupo control y tres grupos experimentales con 50 pollitos cada uno.

#### **3.4 Nivel y Tipo de Investigación**

El nivel y tipo del presente trabajo de investigación fue **experimental**, porque se manipuló la variable independiente Harina de Yuca (*Manihot esculenta*), incluida en la dieta para los pollos Cobb 500, sobre los parámetros productivos en el distrito de Yarinacocha (**Hernández, 2015**).

### 3.5 Diseño y Esquema de Investigación

El diseño y esquema de investigación del presente trabajo de tesis fue de la siguiente manera:

**Cuadro 5.** *Esquema de investigación*

<b>Grupo</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Observación</b>
G1	T0	O1
G2	T1	O2
G3	T2	O3
G4	T3	O4

**Fuente:** Elaboración propia

Donde:

**Grupo:**

- G1: Grupo control
- G2: Grupo experimental 1
- G3: Grupo experimental 2
- G4: Grupo experimental 3

**Tratamiento:**

- T0: Se le administró solo alimento balanceado, sin harina de yuca (*Manihot esculenta*)
- T1: Se le administró el 2% de harina de yuca (*Manihot esculenta*)

- T2: Se le administró el 3% de harina de yuca (*Manihot esculenta*)
- T3: Se le administró el 5% de harina de yuca (*Manihot esculenta*)

**Observación:**

- O1, O2, O3, O4: Observación después de suministrar la harina de yuca (*Manihot esculenta*).

### **3.6 Métodos, Técnicas e Instrumentos**

#### **3.6.1 Métodos**

Los métodos que se utilizaron en este trabajo de investigación fueron el método deductivo (de lo general a lo particular, al recoger información de fuentes secundarias), inductivo (de particular a lo general, al recoger información de fuentes primarias) y el método de observación (al percibir de manera libre ciertos rasgos, características del objeto en estudio).

#### **3.6.2 Metodología**

##### **3.6.2.1 De los Tratamientos**

Las unidades experimentales fueron distribuidas en 4 grupos: T0, T1, T2, T3 conformado por 50 unidades experimentales. Al grupo control T0 se le suministro una dieta básica (sin harina de Yuca), mientras que el T1, T2, T3 fueron alimentados con una dieta a base de alimento balanceado más el 2%, 3%. y 5% de harina de Yuca por kg de alimento respectivamente, por un periodo de 42 días.

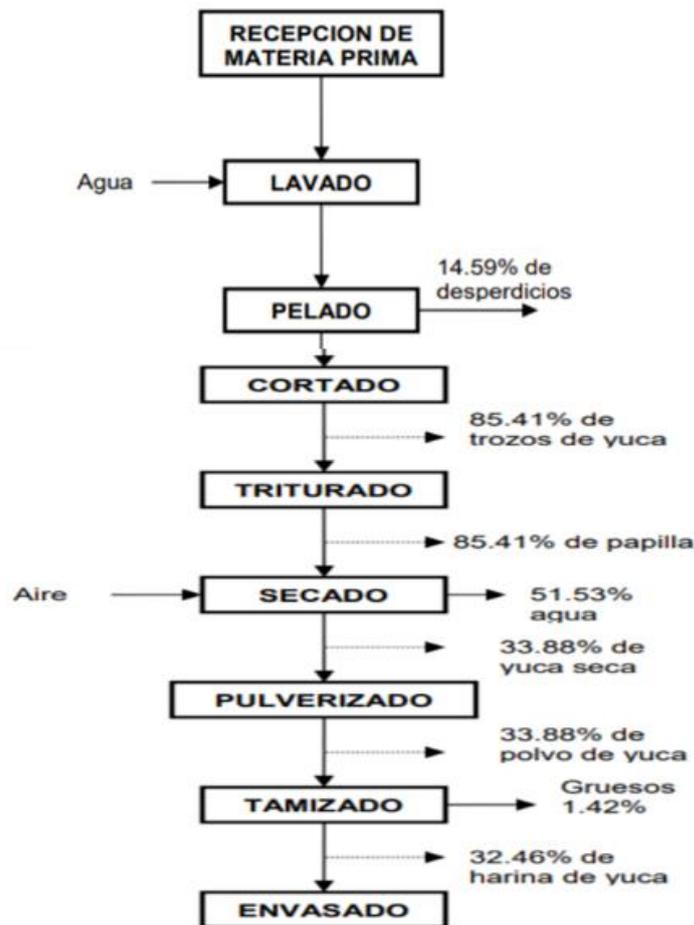
##### **3.6.2.2 De la Alimentación**

El suministro de alimento fue ad - libitum pesándose el alimento ofrecido y el alimento recogido a diario y a la misma hora para saber el

consumo de alimento. Manteniéndose así el proceso durante todo el tiempo que duró la investigación. La alimentación fue dividida en tres fases; pre - inicio (0 - 10 días); inicio (11 - 23 días) y engorde (24 – 42 días).

### 3.6.2.3 Diagrama de flujo para la elaboración de la harina de Yuca

**Gráfico 1.** Flujo para la elaboración de la harina de Yuca



Fuente: Jaramillo, 2002.

### 3.6.2.4 Programa sanitario

La limpieza se realizó alrededores de galpón, las cunetas, las paredes y el piso antes de la llegada de los pollos bebes, usando como desinfectante lejía, también se limpió y desinfectó las mantadas que se utilizaron. A la llegada de los pollos bebés se le medicó con electrolitos durante 3 días, para

tratar el estrés del viaje. A los 7 días se le realizó la vacunación con la vacuna triple (Gumboro, Newcastle y bronquitis infecciosa) por vía ocular.

### **3.6.2.5 Del alojamiento**

Las unidades experimentales fueron colocadas al azar en 4 corrales que previamente fueron desinfectados con hipoclorito de sodio y cal, divididos con mallas con piso de tierra y como cama se utilizó viruta de madera, a un espesor de 10 cm aproximadamente. Para la recepción se realizó un microclima con la finalidad de que esta mantenga una temperatura de 28°C óptima para los pollos. En la primera y segunda semana se utilizó comedero (tipo plato) que posteriormente se les cambio por comederos tipo tolva y en toda la etapa se le puso bebederos (tonguito). La temperatura fue controlada conforme a la edad de los animales, requiriéndose una ventilación adecuada con el manejo de cortinas.

### **3.6.2.6 Parámetros evaluados**

#### **Consumo de alimento**

El consumo de alimento fue un parámetro de evaluación fundamental pues a partir de la recolección de estos datos se pudo establecer el índice de conversión de cada tratamiento. Para tal efecto esta variable se obtuvo sumando todo el alimento proporcionado para luego ser sumado los 45 días que duró el experimento y restando el alimento recogido de cada uno de los tratamientos. Para el cálculo del alimento consumido (AC) se hizo por diferencia entre el alimento ofrecido (AO) y el alimento recogido (AR) la siguiente formula:

$$AC = AO - AR$$

### **Ganancia de peso**

Es la eficiencia del crecimiento de los pollos, expresado en la cantidad de peso vivo incrementado y se determinó mediante el promedio de peso final a los 42 días de crianza.

### **Índice de conversión alimenticia**

Con la finalidad de conocer la eficiencia de las unidades experimentales en la conversión del alimento consumido, traducido como ganancia de peso se determinó el índice de conversión alimenticia, que representa la cantidad necesaria de alimento que debe consumir el animal para lograr incrementar en un kilo el peso inicial en un periodo de tiempo determinado (**Gómez, 1989**), al que se le conoce como peso final, habiéndose utilizando la siguiente formula:

$$I. C. A. = \frac{A. C.}{P. F. - P. I}$$

Donde:

- **I. C. A.:** Índice de conversión Alimenticia
- **A. C.:** Alimento Consumido
- **P. F.:** Peso Final
- **P. I.:** Peso Inicial

### **Costo - beneficio de las dietas en estudio**

El gasto de alimento balanceado total consumido por pollo, el costo de la harina de Yuca por tratamiento, luego el costo del pollo por kilo para obtener, por diferencia la ganancia neta por pollo.

### **3.6.3 Técnica**

- **Observación.**

Mediante esta técnica se observó la población (pollos), los cuales fueron puestos a estudio para ver la influencia de la Harina de Yuca (*Manihot esculenta*) en los parámetros productivos de los pollos de engorde de la línea Cobb 500.

### **3.6.4 Instrumentos**

- **Guía de observación.**

La guía de observación se utilizó para plasmar los principales datos y características del estudio realizado.

- **Balanza.**

La balanza se utilizó, para el control del peso de la población en estudio (pollos de engorde de la línea Cobb 500), asimismo, se utilizó para una adecuada distribución de los alimentos, en este caso la Harina de Yuca (*Manihot esculenta*).

## **3.7 Procedimiento**

Los datos recolectados durante el trabajo de campo, fueron procesados utilizando los métodos y técnicas de la ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA, en este sentido se utilizaron los cuadros estadísticos.

### **3.8 Tabulación y Análisis de Datos**

#### **3.8.1 *Tabulación***

Para la presentación y tabulación de datos del presente trabajo de investigación se utilizaron cuadros estadísticos y gráficos de columnas.

#### **3.8.2 *Análisis de Datos***

Para determinar las diferencias significativas se utilizó el análisis de varianza (ANOVA) empleando el diseño completamente al azar, y las comparaciones de promedios se realizarían con la prueba de Duncan ( $P \leq 0.05$ ), utilizando el programa SPS (2015). El modelo matemático general lineal aditivo.

### **3.9 Consideraciones Éticas**

Yo, Jean Franco Amat Jesús, como investigador y autor del presente trabajo de investigación me comprometo firmemente a no revelar nombres de los encuestados y/o posibles colaboradores sin su consentimiento o previo anticipo.

Asimismo, declaro de manera honesta que los datos e información recopilada en esta tesis es verdadera y ha sido citada correctamente teniendo siempre en cuenta a los autores de dichas citas.

## Capítulo IV

### Resultados

#### 4.1 Presentación de los resultados del trabajo de campo

**Tabla 1.** *Ganancia de Peso Vivo, Peso Final y Peso Inicial en los Diferentes Tratamientos Durante los 42 Días del Experimento*

Pesos	Tratamiento			
	T0	T1	T2	T3
Peso inicial (PI)	39.26	38.88	39.78	39.52
Peso final (PF)	1840	1850	1930.2	1910.6
Ganancia de peso (PF - PI)	1800.74 <sup>a</sup>	1811.12 <sup>a</sup>	1890.42 <sup>a</sup>	1870.68 <sup>a</sup>

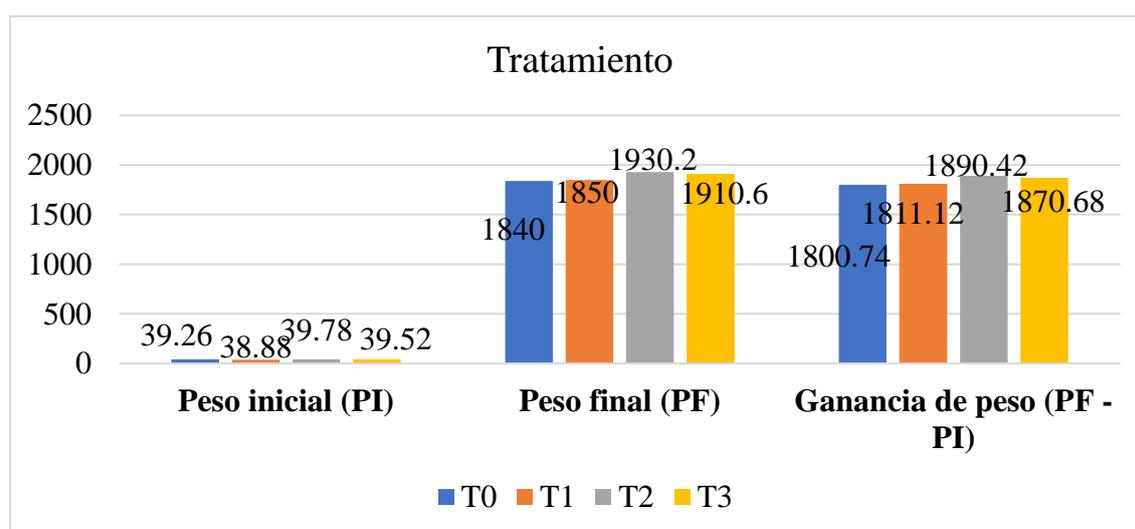
**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

*Nota:*

- Letras iguales: No existe diferencia significativa.
- Letras diferentes: Existe diferencia significativa.

**Gráfico 2.** *Ganancia de Peso Vivo, Peso Final y Peso Inicial en los Diferentes Tratamientos Durante los 42 Días del Experimento*



**Fuente:** Resultados de la tabla 1

**Elaboración:** El tesista

## Análisis e interpretación

En la tabla 1 y gráfico 2 se puede apreciar la ganancia de peso promedio de los pollos obtenidos al final del experimento, donde el T0 (grupo control) alcanzo 1800.74 g y los tratamientos T1, T2 y T3 (grupo experimental) 1811.12g; 1890.42 g; 1870.68 g respectivamente.

Al comparar los resultados el mejor en cuanto a ganancia de peso fue el T2 (balanceado + 3 % de harina de yuca) en comparación con los otros tratamientos, el T3 (balanceado + 5 % de harina de yuca) está en segundo, siguiéndole el tratamiento T1 (balanceado + 2% de harina de yuca) ocupando el tercer lugar y el T0 (solo alimento balanceado) es el que respondió de manera más escasa a la investigación ocupando el último lugar en cuanto a ganancia de peso.

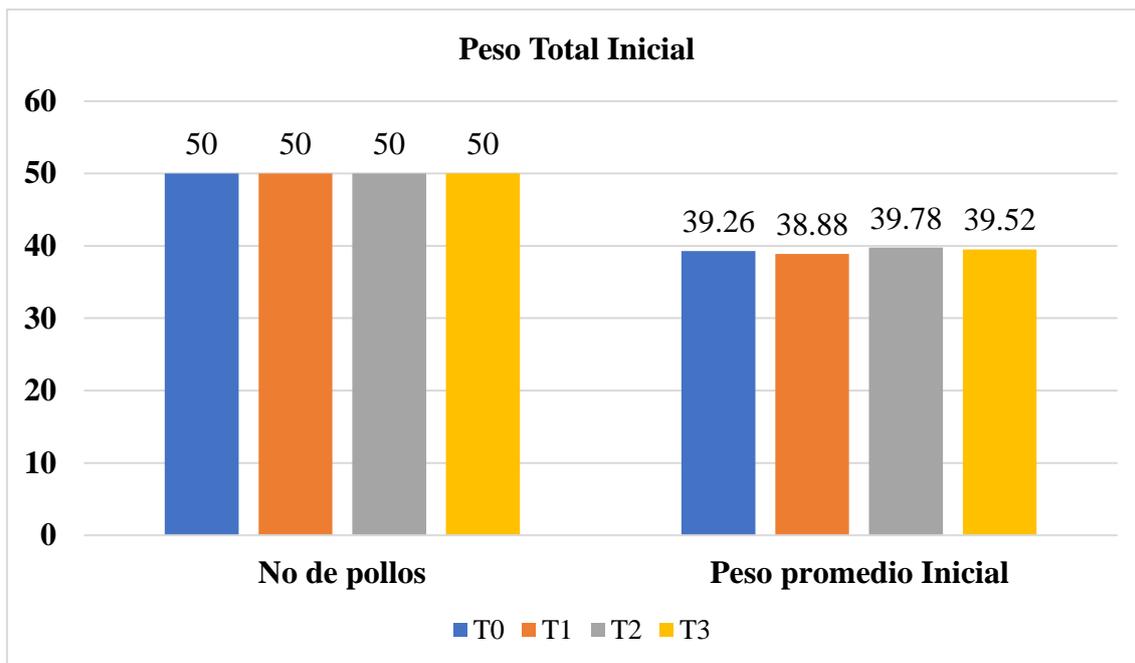
**Tabla 2.** *Peso Promedio Inicial de los Pollos Cobb 500 por Cada Grupo Según Tratamiento*

<b>Descripción</b>	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
<b>N° de pollos</b>	50	50	50	50
<b>Peso promedio inicial</b>	39.26	38.88	39.78	39.52

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Gráfico 3.** *Peso Promedio Inicial de los Pollos Cobb 500 por Cada Grupo Según Tratamiento*



**Fuente:** Resultados de la tabla 2

**Elaboración:** El tesista

### Análisis e interpretación

En la tabla 2 se puede observar que los pesos iniciales de los pollos sometidos al estudio son: T0 = 39.26 g., T1 = 38.88 g., T2 = 39.78 g., y T3 = 39.52 g., donde estadísticamente son similares con una media general de 39.36 g.

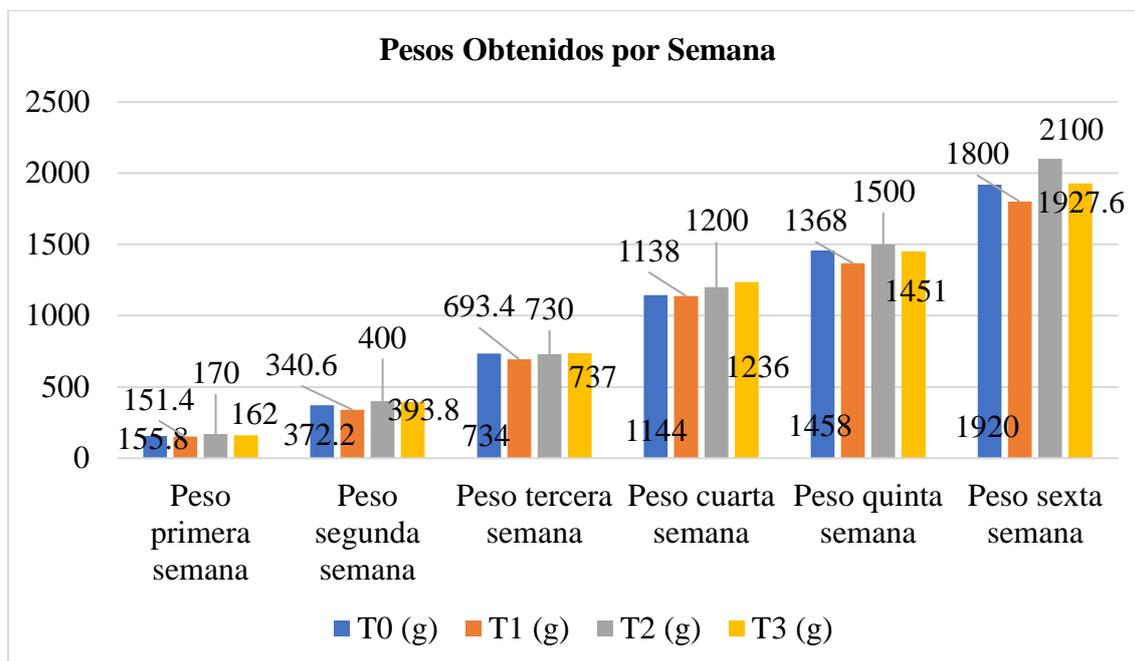
**Tabla 3.** Pesos Obtenidos por Semana de Cada Tratamiento en los Pollos Cobb 500, Según Tratamiento

Peso vivo	T0 (g)	T1 (g)	T2 (g)	T3 (g)
Peso primera semana	155.8	151.4	170	162
Peso segunda semana	372.2	340.6	400	393.8
Peso tercera semana	734	693.4	730	737
Peso cuarta semana	1144	1138	1200	1236
Peso quinta semana	1458	1368	1500	1451
Peso sexta semana	1920	1800	2100	1927.6

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Gráfico 4.** Pesos Obtenidos por Semana de Cada Tratamiento en los Pollos Cobb 500, Según Tratamiento



**Fuente:** Resultados de la tabla 3

**Elaboración:** El tesista

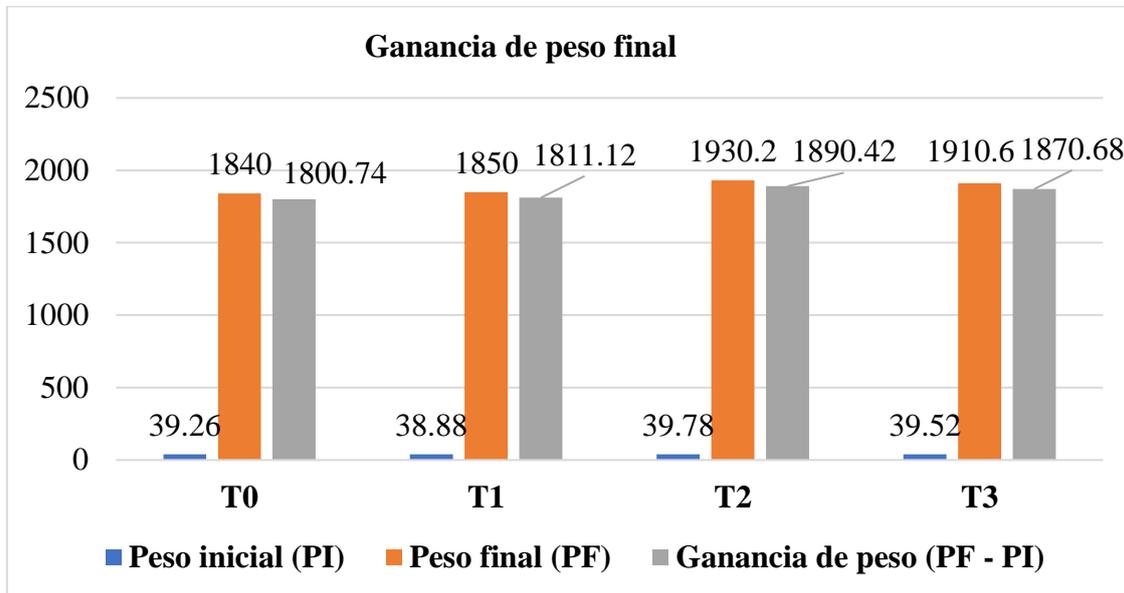
### Análisis e interpretación

En la tabla 3 se muestra el peso promedio de los pollos obtenidos por cada semana, siendo el peso de la primera semana del T0 = 155.8 g., T1 = 151.4 g., T2 = 170 g., y T3 = 162 g., el peso de segunda semana fue de T0 = 372.2 g., T1 = 340.6 g., T2 = 400 g., y T3 = 393.8 g., el peso de tercera semana fue de T0 = 734 g., T1 = 693.4 g., T2 = 730 g., y T3 = 737 g., el peso de cuarta semana fue de T0 = 1144 g., T1 = 1138 g., T2 = 1200 g., y T3 = 1236 g., el peso de quinta semana fue de T0 = 1458 g., T1 = 1368 g., T2 = 1500 g., y T3 = 1451 g., y el peso de sexta semana fue de T0 = 1920 g., T1 = 1800 g., T2 = 2100 g., y T3 = 1927.6 g.

Donde observamos que en la última semana se encontraron diferencias estadísticas entre el tratamiento 0 (grupo control) que alcanzó un peso de 1920 g. frente

a los tratamientos 1, 2 y 3 (grupos experimental) que alcanzaron un peso de 1800 g; 2100 g y 1927.6 g. respectivamente.

**Gráfico 5.** *Ganancia de Peso Final*



**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

### Análisis e interpretación

En el gráfico 5, se puede observar la ganancia de peso final, respecto al peso inicial, utilizando la fórmula de  $PF - PI = GP$ , mostrando los siguientes datos: T0 (Peso Inicial 39.26 g., Peso Final 1840 g. y Ganancia de Peso 1800.74 g.), T1 (Peso Inicial 38.88 g., Peso Final 1850 g. y Ganancia de Peso 1811.12 g.), T2 (Peso Inicial 39.78 g., Peso Final 1930.2 g. y Ganancia de Peso 1890.42 g.) y T3 (Peso Inicial 39.52 g., Peso Final 1910.6 g. y Ganancia de Peso 1870.68 g.).

**Tabla 4.** Cantidad de Alimento Consumido en Gramos por Ave Durante Cada Semana, Según Tratamiento

Semana	T0	T1	T2	T3
1	138	146	140	148
2	249	240	240	244
3	430	438	439	443
4	650	646	653	648
5	940	930	960	936
6	1400	1420	1450	1411
<b>Total</b>	<b>3807<sup>a</sup></b>	<b>3820<sup>a</sup></b>	<b>3882<sup>a</sup></b>	<b>3830<sup>a</sup></b>

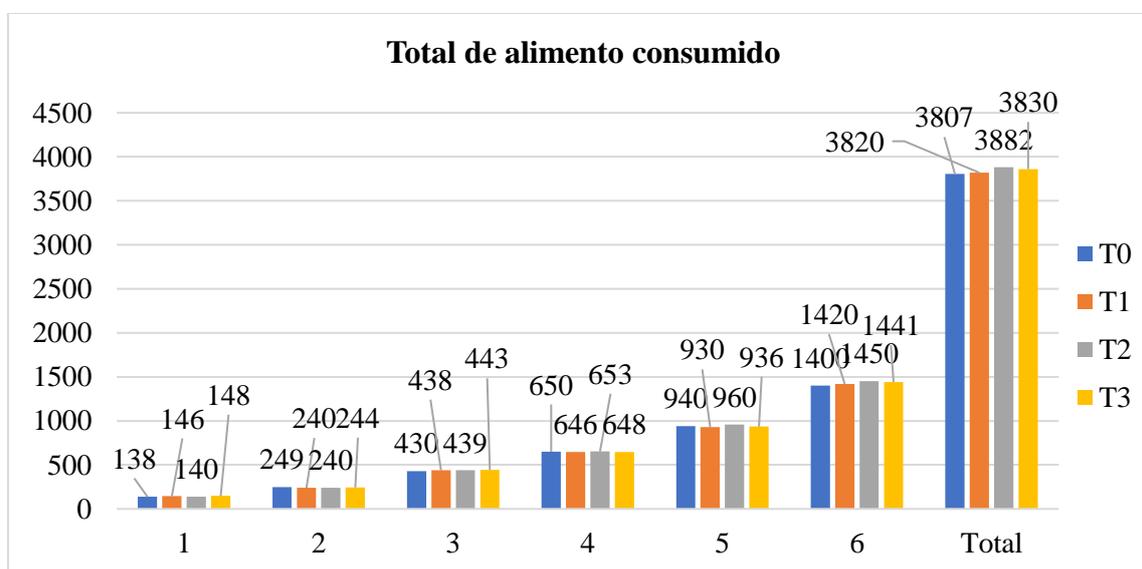
**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

*Nota:*

- Letras iguales: No existe diferencia significativa.
- Letras diferentes: Existe diferencia significativa.

**Gráfico 6.** Cantidad de Alimento Consumido en Gramos por Ave Durante Cada Semana



**Fuente:** Resultados de la tabla 4

**Elaboración:** El tesista

### Análisis e interpretación

La tabla 4 nos muestra la cantidad de alimento consumido en gramos por ave durante cada semana, donde el grupo control (T0) consumió 3807 g/ave, y los grupos

experimentales T1 (adición de 2% de harina de yuca) consumió 3820 g/ave; T2 (adición de 3% de harina de yuca) consumió 3882 g/ave; y T3 (adición de 5% de harina de yuca) consumió 3860 g/ave.

**Tabla 5.** *Alimento Consumido, Ganancia de Peso Vivo e Índice de Conversión Alimenticia Durante los 42 Días que Duraron los 4 Experimentos*

Descripción	Grupo control T0	Grupo T1	Grupo T2	Grupo T3
<b>Alimento consumido (final)</b>	3807	3820	3882	3860
<b>Ganancia de peso (final, g)</b>	1800.74	1811.12	1890.42	1870.68
<b>I. C. A.</b>	2.11 <sup>a</sup>	2.10 <sup>a</sup>	2.05 <sup>a</sup>	2.06 <sup>a</sup>

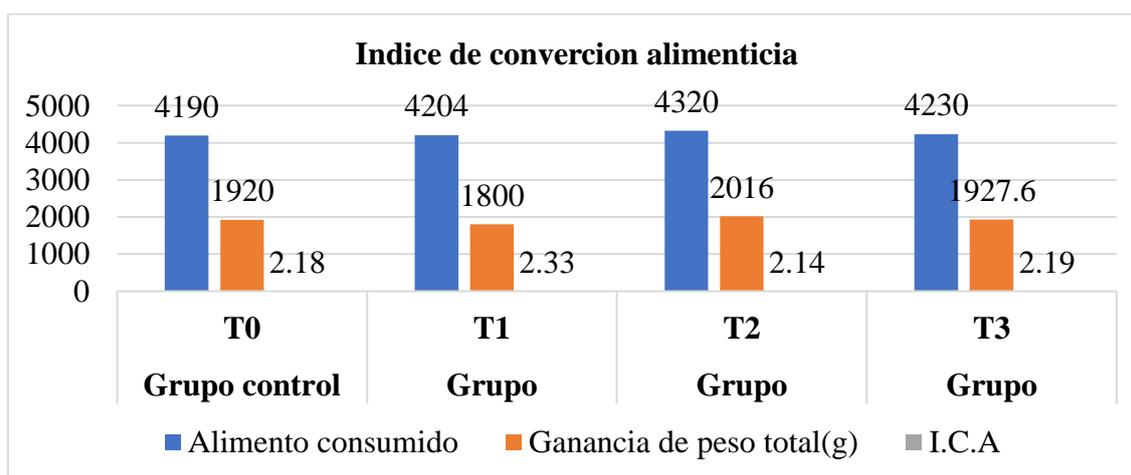
**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

*Nota:*

- Letras iguales: No existe diferencia significativa.
- Letras diferentes: Existe diferencia significativa.

**Gráfico 7.** *Alimento Consumido, Ganancia de Peso Vivo e Índice de Conversión Alimenticia Durante los 42 Días que Duraron los 4 Experimentos*



**Fuente:** Resultados de la tabla 5

**Elaboración:** El tesista

### Análisis e interpretación

En la tabla 5 se muestra el índice de conversión alimenticia de los pollos obtenidos al final del experimento, donde el T2 es el menor ICA de 2.05 con un mayor aumento de peso de 1890.42 gr. Siguiéndole el T3 con una ICA de 2.06 con una ganancia de peso de 1870.68 gr. En el tercer se encuentra T1 con una ICA de 2.10 con una ganancia de peso de 1811.12 gr y en cuarto el T0 con la mayor ICA de 2.11 con una ganancia de peso de 1800.74 gr.

Al realizar el análisis de varianza para el factor ICA bajo la aplicación del balanceado más la adición de la harina de yuca (*Manihot esculenta*), se pudo determinar que el valor P (0.984) es mayor a 0.05 de significancia.

**Tabla 6.** *Relación Costo Beneficio de los Grupos Experimentales*

<b>Tratamientos</b>	<b>Costos</b>	<b>Beneficio</b>	<b>C/B</b>
<b>T0</b>	702.50	652.80	1.07
<b>T1</b>	692.62	612.00	1.13
<b>T2</b>	700.18	685.44	1.06
<b>T3</b>	715.30	655.38	1.09

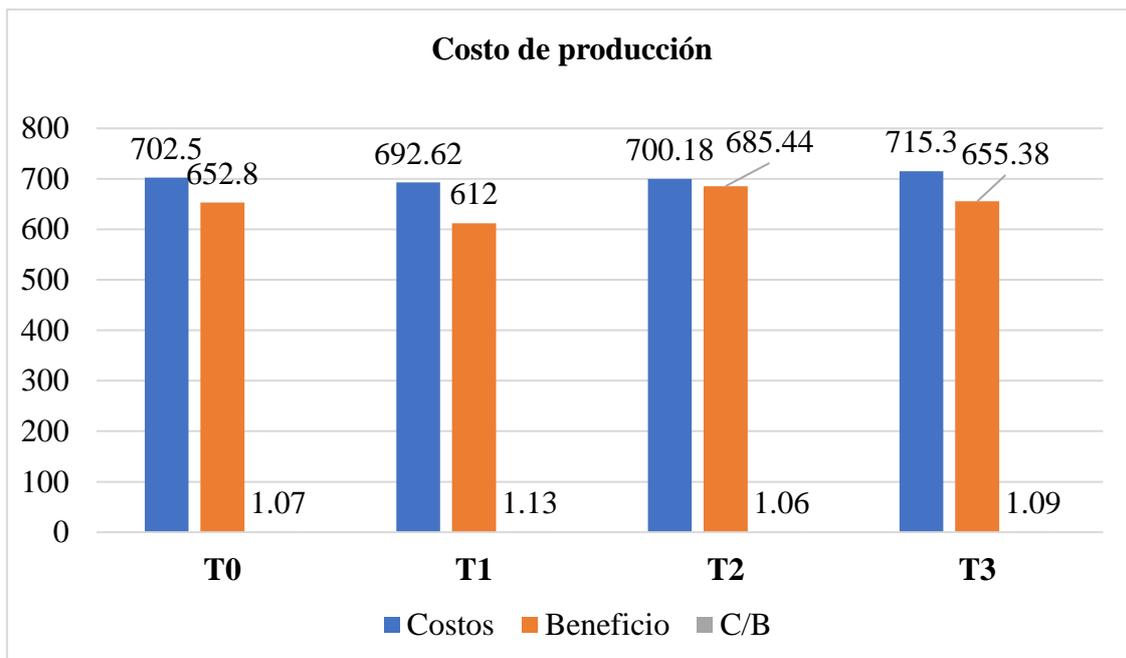
**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

*Nota:*

- $C/B > 1$  indica que los beneficios superan los costes, por consiguiente, el proyecto debe ser considerado.
- $C/B = 1$  Aquí no hay ganancias, pues los beneficios son iguales a los costes.
- $C/B < 1$ , muestra que los costes son mayores que los beneficios, no se debe considerar

**Gráfico 8.** *Relación Costo Beneficio de los Grupos Experimentales*



**Fuente:** Resultados de la tabla 6

**Elaboración:** El tesista

### **Análisis e interpretación**

El costo de producción por kilo de peso vivo de los pollos alimentados con 0% de harina de yuca (*Manihot esculenta*) es de 7.31 nuevos soles y los pollos alimentados con 2%, 3%, y 5% de harina de yuca (*Manihot esculenta*) es de 7.69, 6.95 y 7.42 nuevos soles respectivamente una vez culminado el estudio.

Relación costo beneficio, indica que todos los tratamientos generan beneficios. Y en relación a los grupos de estudio se observa que el grupo T2, seguido del grupo T0 obtienen mejores resultados que los grupos T1 y T3.

## Capítulo V

### Discusión

#### 5.1 Discusión de los Resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos en el trabajo de campo podemos mencionar las siguientes contrastaciones:

##### 5.1.1 Consumo de Alimento

Gómez, A. (2007). *Efecto de Raciones con Harina de Follaje de Yuca Sobre el Comportamiento Productivo en Pollos de Engorde*. Concluye su trabajo de investigación en los siguiente, se evaluaron los siguientes tratamientos por un periodo de 42 días: T1 = 0% de HFY, T2 = 2,5% de HFY; T3 = 5% de HFY y T4 = 7,5% HFY. Los parámetros productivos estudiados fueron: ganancia de peso (GP), consumo de alimento (CONA), conversión alimenticia (CA), mortalidad (M) e índice económico relativo (IER). T1 y T2 presentaron un comportamiento similar, para GP (2,099 Kg. y 2,090 Kg.) y CA (1,69 y 1,70), pero arrojaron diferencias significativas ( $P < 0,05$ ) con respecto a T3 y T4 para la variable GP (2,033 Kg. y 2,048 Kg.) y CA (1,74 y 1,74), respectivamente. Sin embargo, CONA no arrojó diferencias significativas entre los tratamientos. Se coincide con el investigador, puesto que los resultados de la observación realizada a cada grupo de control nos proporcionaron los siguiente: el grupo control (T0) consumió 3807 g/ave, y los grupos experimentales T1 (adición de 2% de harina de yuca) consumió 3820 g/ave; T2 (adición de 3% de harina de yuca) consumió 3882 g/ave; y T3 (adición de 5% de harina de yuca) consumió 3860 g/ave., el cual se puede evidenciar en la siguiente tabla.

**Tabla 7.** *Consumo de Alimento por semana y tratamiento*

Semana	T0	T1	T2	T3
1	138	146	140	148

2	249	240	240	244
3	430	438	439	443
4	650	646	653	648
5	940	930	960	936
6	1400	1420	1450	1411
<b>Total</b>	<b>3807</b>	<b>3820</b>	<b>3882</b>	<b>3830</b>

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

Al realizar el análisis de varianza para el factor de consumo de alimento bajo la aplicación de balanceado más harina de yuca (*Manihot esculenta*) se pudo determinar que el valor P (0,969) es mayor a 0.05 de significancia. Lo que nos indica que ninguno de los porcentajes de harina de yuca, apporto un cambio estadísticamente significativo en cuanto a consumo de alimento; por lo tanto, se acepta la hipótesis nula planteada. Estos resultados pueden ser visualizados en las siguientes tablas:

**Tabla 8.** Cuadro de Resumen – Consumo de Alimento

RESUMEN				
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
T0	6	3807	634.5	223300.7
T1	6	3820	636.6666667	227461.867
T2	6	3882	647	241755.2
T3	6	3830	638.3333333	223958.667

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Tabla 9.** Análisis de Varianza – Consumo de Alimento

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	540.4583333	3	180.1527778	0.00078628	0.96996843	3.098391212
Dentro de los grupos	4582382.167	20	229119.1083			
Total	4582922.625	23				

**Elaboración:** El tesista

### 5.1.2 Ganancia de Peso

Rengifo. L. (2016). *Efecto de la Suplementación de la Harina de Yuca (Manihot esculenta crantz) en la Ganancia de Peso Vivo en Pollos de Engorde de la Línea Cobb 500*. El tesista concluyó su trabajo de investigación, en lo siguiente, el peso promedio, de los pollos alcanzado a los 42 días fue de:  $1.574 \pm 0.1$  Kg/ave para el grupo control T0,  $1.528 \pm 0.1$  Kg/ave para el grupo experimental T1,  $1.578 \pm 0.09$  Kg/ave para el grupo experimental T2 y  $1.681 \pm 0.1$  Kg/ave para el grupo experimental T3. Se coincide con el investigador, puesto que en la investigación realizada se pudo encontrar los siguientes resultados donde el T0 (grupo control) alcanzo 1800.74 g y los tratamientos T1, T2 y T3 (grupo experimental) 1811.12g; 1890.42 g; 1870.68 g respectivamente, evidenciado en los resultados de los datos del cuadro 6 y gráfico 2, los cuales muestran que no hubo una significancia mayor entre los grupos de estudio. Siendo los pesos iniciales de los pollos sometidos al estudio son: T0 = 39.26 g., T1 = 38.88 g., T2 = 39.78 g., y T3 = 39.52 g., donde estadísticamente son similares con una media general de 39.36 g, como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

**Tabla 10.** *Ganancia de Peso Final por tratamiento*

Pesos	Tratamiento			
	T0	T1	T2	T3
Peso inicial (PI)	39.26	38.88	39.78	39.52
Peso final (PF)	1840	1850	1930.2	1910.6
Ganancia de peso (PF - PI)	1800.74	1811.12	1890.42	1870.68

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

Se puede determinar que no hay una ganancia de peso significativa entre los tratamientos ya que todos se encuentran dentro de un mismo rango (1800g), solo variando pequeños valores que son irrelevantes.

Al realizar el análisis de varianza para el factor de ganancia de peso bajo la aplicación de balanceado más harina de yuca (*Manihot esculenta*), se pudo determinar que el valor P (0.999) es mayor a 0.05 ( $P \geq 0,05$ ) de significancia.

Lo que nos indica que los tratamientos se comportan de igual manera, es decir que no hay diferencia significativa entre ellos; por lo tanto, se acepta la hipótesis nula planteada de que la adición de harina de yuca (*Manihot esculenta*) no influye sobre los parámetros productivo en pollos de engorde de la línea Cobb 500.

**Tabla 11.** Cuadro de Resumen – Ganancia de Peso Final

RESUMEN				
Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
T0	3	3680	1226.666667	1057836.28
T1	3	3700	1233.333333	1070416.99
T2	3	3860.4	1286.8	1166689.77
T3	3	3820.8	1273.6	1142613.49

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Tabla 12.** Análisis de Varianza – Ganancia de Peso

ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	7888.146667	3	2629.382222	0.00237012	0.99982662	4.066180551
Dentro de los grupos	8875113.055	8	1109389.132			
Total	8883001.202	11				

**Elaboración:** El tesista

En los diferentes experimentos al usar la harina de yuca (*Manihot esculenta*) para mejorar los parámetros productivos, como en este caso una de ellas es la ganancia de peso, a las cuales diversos investigadores como: **(Rengifo, 2016)** encuentra una

significancia de ( $P < 0.05$ ) de las evidencias muestrales, indican que al menos un peso promedio obtenido con un tratamiento difiere significativamente de la obtenida con uno de los otros tratamientos. Sin embargo, el análisis de variancia no nos permite determinar cuál es el tratamiento con el mayor peso. Para ello se realizó una prueba de comparaciones múltiples como la prueba de Duncan. Con el cual podemos afirmar, un nivel de significancia de ( $P < 0.05$ ), que el peso promedio del tratamiento 3 difiere significativamente del tratamiento 0 (control), 1 y 2. También podemos observar que el tratamiento 2 no difiere significativamente del tratamiento 0, pero si del tratamiento 1.

### 5.1.3 Índice de Conversión Alimenticia

Armas. H (2014) *Evaluación del Subproducto de Yuca (Manihot esculenta) en la Alimentación de Pollos de Carne en Fase de Acabado y su Efecto Sobre los Parámetros Productivos – Yurimaguas – Perú*. El tesista, en su trabajo de investigación, obtuvo los siguientes resultados, el nivel con 5% de afrecho de yuca mostró el mejor resultado en cada uno de los parámetros evaluados. La adición de hasta el 15% del subproducto en la ración, no afectó el consumo de alimento, la ganancia de peso, y la conversión alimenticia. Se coincide con el investigador, ya que en la investigación realizada se obtuvo que el T2 es el menor ICA de 2.05 con un mayor aumento de peso de 1890.42 gr., y el T0 con la mayor ICA de 2.11 con una ganancia de peso de 1800.74 gr.

**Tabla 13.** Índice de Conversión Alimenticia

Descripción	T0	T1	T2	T3
Alimento consumido (final)	3807	3820	3882	3860
Ganancia de peso (final, g)	1800.74	1811.12	1890.42	1870.68
<b>I. C. A.</b>	<b>2.11</b>	<b>2.1</b>	<b>2.05</b>	<b>2.06</b>

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

Al realizar el análisis de varianza para el factor ICA bajo la aplicación del balanceado más la adición de la harina de yuca (*Manihot sculenta*), se pudo determinar que el valor P (0.984) es mayor a 0.05 de significancia. Lo que nos indica que los tratamientos se comportan de igual manera, es decir que no hay diferencia significativa entre ellos, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula planteada de que la adición de la harina de yuca no influye en los parámetros productivos en pollos de engorde.

**Tabla 14.** Cuadro de Resumen – I. C. A.

RESUMEN				
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
T0	3	5609.85	1869.95	3622889.5
T1	3	5633.22	1877.74	3647418.77
T2	3	5774.47	1924.823333	3764390.69
T3	3	5732.74	1910.913333	3722139.3

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Tabla 15.** Análisis de Varianza – I. C. A.

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	6195.419933	3	2065.139978	0.00055978	0.984998005	4.066180551
Dentro de los grupos	29513676.52	8	3689209.565			
Total	29519871.94	11				

**Elaboración:** El tesista

En los diferentes experimentos al usar harina de yuca, para mejorar los parámetros productivos, como en este caso una de ellas es la conversión alimenticia, a las cuales diversos investigadores como: **(Rengifo, 2016)** indica el índice de conversión alimenticia de pollos alimentados con 0% de harina de yuca (grupo control T0), 6% de harina de yuca

(grupo experimental T1), 9% de harina de yuca (grupo experimental T2) y 12% de harina de yuca (grupo experimental T3), siendo 2.07, 2.26, 2.18 y 1.86 respectivamente; observándose que el tratamiento experimental 3 tiene el menor índice de conversión alimenticia.

#### 5.1.4 Costo – Beneficio

Armas. H. (2014) *Evaluación del Subproducto de Yuca (Manihot esculenta) en la Alimentación de Pollos de Carne en Fase de Acabado y su Efecto Sobre los Parámetros Productivos – Yurimaguas – Perú*. El tesista concluye que el mayor beneficio económico se obtuvo con las aves que consumieron 5 % de afrecho de yuca con S/. 3.36 nuevos soles por pollo (Armas, 2014). En este sentido discrepo con el investigador, ya que de acuerdo a la investigación se obtuvo que referente al costo – beneficio, el costo de producción por kilo de peso vivo de los pollos alimentados con 0% de harina de yuca (*Manihot esculenta*) es de 7.31 nuevos soles y los pollos alimentados con 2%, 3%, y 5% de harina de yuca (*Manihot esculenta*) es de 7.69, 6.95 y 7.42 nuevos soles respectivamente una vez culminado el estudio.

**Tabla 16.** Costo – Beneficio

Tratamientos	Costos	Beneficio	C/B
T0	702.5	652.8	1.07
T1	692.62	612	1.13
T2	700.18	685.44	1.06
T3	715.3	655.38	1.09

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Tabla 17.** Cuadro de Resumen – Costo Beneficio

<b>RESUMEN</b>				
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Costos	4	2810.6	702.65	88.9156
Beneficio	4	2605.62	651.405	909.6273
<b>C/B</b>	<b>4</b>	<b>4.35</b>	<b>1.0875</b>	<b>0.00095833</b>

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Tabla 18.** *Análisis de Varianza – Costo Beneficio*

<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	1223638.456	2	611819.2282	1838.13427	1.75784E-12	4.256494729
Dentro de los grupos	2995.631575	9	332.8479528			
Total	1226634.088	11				

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

Relación costo beneficio, indica que todos los tratamientos generan beneficios. Y en relación a los grupos de estudio se observa que el grupo T2, seguido del grupo T0 obtienen mejores resultados que los grupos T1 y T3.

## Conclusiones

Bajo las condiciones que se realizó esta investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

- La adición de la harina de yuca (*Manihot esculenta*) a razón de 2%, 3% y 5% mezclada con una dieta base de concentrado comercial no mejoró sustancialmente los parámetros productivos: ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y costo - beneficio en los pollos de engorde, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, es decir, la adición de la harina de yuca (*Manihot esculenta*) al 2%; 3% y 5%, no influye sobre los parámetros productivos en pollos de engorde de la línea Cobb 500.
- La adición de la harina de yuca (*Manihot esculenta*) sobre el consumo de alimento no arrojó diferencias significativas en ninguno de los tratamientos, obteniendo como resultado del análisis de la varianza que el valor P (0,969) es mayor a 0.05 de significancia, indicándonos que ninguno de los porcentajes de harina de yuca aportó un cambio estadísticamente significativo.
- La adición de la harina de yuca (*Manihot esculenta*) sobre la ganancia de peso no obtuvo significancias mayores entre los grupos de estudio, puesto que todos los tratamientos se encontraron dentro de un mismo rango de peso (1800 g), aceptándose de esta manera la hipótesis nula.
- La adición de la harina de yuca (*Manihot esculenta*) sobre el índice de conversión alimenticia no obtuvo mayores resultados, ya que se pudo evidenciar que el valor P (0.984) es mayor a 0.05 de significancia, indicándonos que los tratamientos se comportan de igual manera, sin embargo, mediante el análisis de varianza para el

factor ICA, se pudo observar que el tratamiento tres (T3) tuvo el menor índice de conversión alimenticia.

- Finalmente, la adición de la harina de yuca (*Manihot esculenta*) a razón del 2%, 3% y 5% sobre el costo – beneficio se obtuvieron mejores resultados, ya que todos los tratamientos generaron beneficios, siendo el único parámetro productivos que obtuvo mejores resultados.

## Sugerencias

- Realizar nuevas investigaciones, la cuales sean con mayores porcentajes de adición de harina de yuca (*Manihot esculenta*) a la alimentación en pollos de la línea Cobb 500.
- Realizar trabajos de investigación en zonas de clima cálido donde es apta la producción de pollos de engorde para retar completamente al animal y evaluar la eficiencia del producto.
- De acuerdo a los resultados obtenidos se recomienda realizar más trabajos de investigación orientados al consumo de harina de yuca en pollos de la línea Cobb 500 ya que no existen muchos trabajos realizados.
- Llevar a cabo estudios que tengan como objetivo la evaluación de las características organolépticas de la carne de pollo alimentados con harina de yuca.

## Referencias bibliográficas

- Aristizábal, J., & Sánchez, T. (2007). *Guía técnica para producción y análisis de almidón de yuca*. Roma: Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación.
- Arias T. (2015) *Evaluación del Efecto de Adición de la Yuca (Manihot esculenta c.) Precocida en Alimentación de Pollos Parrilleros de la Línea (Ross 308) en la Comunidad de Alcoche – Provincia Caranavi, Departamento de la Paz* [Tesis pregrado, Universidad Mayor de San Andrés].
- Armas. H (2014) *Evaluación del Subproducto de Yuca (Manihot esculenta) en la Alimentación de Pollos de Carne en Fase de Acabado y su Efecto Sobre los Parámetros Productivos – Yurimaguas – Perú* [Tesis pregrado, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana].
- Barreto, M. J., Fierro, Y., Torres, D. M. y Cortes, D. E. (2017) *Análisis de Parámetros Productivos de Pollos de Engorde en una Avícola Comercial* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia].  
<https://doi.org/10.22490/26653176.3519>
- Cárdenas. L. (2016). *Efecto de la suplementación de la harina de yuca (Manihot sculenta crantz) en la Ganancia de Peso Vivo en Pollos de Engorde de la Línea Cobb 500* [Tesis pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán].
- Cochrane, J. (1982). Distrito de Yarinacocha provincia coronel Portillo departamento Ucayali, 42 (3).
- Ceballos, H. (2002). *La Yuca en el Tercer Milenio. Sistemas Modernos de Producción, Procesamiento, Utilización y Comercialización*. Colombia: CIAT.

- Cántaro, Á. (2010). *El cultivo de la yuca (Manihot esculenta)*, *Guías tecnológicas de frutas y vegetales*. Costa Rica: PROMOSTA.
- Celis, Y. (2019). Rendimiento Productivo de Pollos Parrilleros Alimentados con Harina de Yuca (Manihot esculenta) como Reemplazo del Maíz. *Revista de Investigación Veterinaria*, 30 (2).
- <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v30i2.16053>
- Cobb-vantress (2010). *Guía de fundamentos de crianza*. Obtenido de: [http://cobb-vantress.com/languages/guidefiles/b5043b0f-792a-448eb4a1-4aff9a30e9eb\\_es.pdf](http://cobb-vantress.com/languages/guidefiles/b5043b0f-792a-448eb4a1-4aff9a30e9eb_es.pdf)
- Custodio, A. (2016) *Efecto de la Inclusión de Harina de Papa (Solanum tuberosum) en Dietas de Pollos de Engorde Sobre los Parámetros Productivos y Económicos* [Tesis pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego].
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2011). *Perspectivas alimentarias: análisis de los mercados mundiales*, <http://www.fao.org/docrep/014/al978s/al978s00.pdf>
- Fundación de Desarrollo Agropecuario (1997). *Cultivo de la yuca, guía técnica N° 31 series de cultivos*. República Dominicana: Fundación de desarrollo agropecuario, Inc.
- Gómez, A. (2007). Efecto de Raciones con Harina de Follaje de Yuca Sobre el Comportamiento Productivo en Pollos de Engorde. *Revista Científica (Maracaibo)*, 17 (2).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw – Hill.

- Hermida E. (2015). Inclusión de harina de raíz de yuca en la dieta de pollos camperos K-53 Pastos y Forrajes. *Matanzas*, 38 (2).
- Howeler, R. H., & Ballesteros, D. (1987). *El cultivo de la yuca en los llanos orientales de Colombia, variedades y prácticas agronómicas*. Colombia: Centro internacional de agricultura tropical.
- Igarza P., A., Fernández, A., & Vega E., M. (2008). *Efecto de la inclusión de la harina de yuca (Manihot sculenta) en dietas de crecimiento para pollos de engorde*. Cuba: Universidad de Granma.
- Itza, M. & Ciro, J. A. (2020). *Parámetros productivos importancia en producción avícola*. Xicoténcatl. <https://bmeditores.mx/avicultura/parametros-productivos-importancia-en-produccion-avicola/>
- Jaramillo, G. (2002). *La yuca en el tercer milenio. Sistemas modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización*. Colombia: Recursos genéticos de Manihot en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2015). *Gramobier*. Lima. Boletín informativo.
- Muñoz L. I. (2019) *Forraje Hidropónico de Cebada (Hordeum vulgare), Sales Minerales y Vitaminas a-d-e en Cobayos (Cavia porcellus) de Engorde, en el distrito de Santa María del Valle – Huánuco* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Nacional Hermilio Valdizán].
- Nicaragua, Col, Pavón, F., & Chavarría, E. (2004). *Guía Manejo Integrado de Plagas del Cultivo de la Yuca*. Managua: INTA.
- Programa Regional de Investigación e Innovación por Cadenas de Valor Agrícola. (2017). *Manual de Cultivo de Yuca (Manihot Esculenta Crantz)*.

- Rengifo, L. (2016). *Efecto de la Suplementación de la Harina de Yuca (Manihot esculenta crantz) en la Ganancia de Peso Vivo en Pollos de Engorde de la Línea Cobb 500* [Tesis para optar el Título profesional, Universidad Nacional Hermilio Valdizán].
- Rivas H., F. O. (2014). *Efecto de la inclusión de harinas de maíz, yuca y quinchoncho en la alimentación de pollos de ceba en sistema de producción familiar* [Tesis pregrado, Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Ezequiel Zamora].
- Seclen, C., M., & Bellesteros R., V. (1996). *Uso del subproducto de harina de yuca como reemplazo del maíz en pollos de carne* [Tesis pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina].
- Seclén R. H., & Ballesteros, D. (2017). *El cultivo de la yuca en los llanos orientales de Colombia, variedades y prácticas agronómicas*. Colombia: Centro internacional de agricultura tropical.
- Sierra, R. (1994). *Técnicas de investigación social*. Madrid, España: Paraninfo S.A.
- Squibb, R. L., & Wild, M. K. (2008.). Effect of yucca meal in baby chick rations. Turrialba, 1 (6), 298 - 299.
- Trómpiz, J., & et al. (2010). Dietas con follaje de yuca y su efecto sobre las características al sacrificio y rendimiento en canal y en cortes de pollos de engorde. *Revista Científica, FCV-LUZ, XX (3), 293 – 2*.
- Trujillo, C. T. (2014). *Obtención de Películas Biodegradables a Partir de Almidón de Yuca (Manihot esculenta Crantz) Doblemente Modificado para uso en Empaque de Alimentos* [Tesis para obtener el título profesional, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios].

Varela, J. (2012) *Utilización de la Torta de Tarwi (Lupinus mutabilis Sweet) Amarga y Desamargada en el Acabado de Pollos de Engorde* [Tesis pregrado, Universidad de Nariño].

Weeks, C.A. (2007). Poultry handling and transport. *En T. Grandin, ed. Livestock handling and transport*, 3ª Edición, pp. 295–311. Wallingford, Reino Unido, CABI Publishers.

# **Anexos**

## Anexo 1. Matriz de Consistencia

### Título: INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA – 2021.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA	
<p><b>Problema General:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la influencia de la harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) sobre los parámetros productivos en pollos de engorde de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021?</li> </ul> <p><b>Problemas Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la influencia de la harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) administrando al 2, 3 y 5%, en la alimentación sobre el consumo de alimento en pollos de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021?</li> <li>¿Cuál es la influencia de la harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) administrando al 2, 3 y 5% en la alimentación sobre la ganancia de peso en pollos de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021?</li> <li>¿Cuál es la influencia de la harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) administrando al 2, 3 y 5% en la alimentación sobre el índice de conversión alimenticia en pollos de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021?</li> <li>¿Cuál es la influencia de la harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) administrando al 2, 3 y 5% en la alimentación sobre el costo – beneficio en pollos de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021?</li> </ul>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar la influencia de la Harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) sobre los parámetros productivos en pollos de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.</li> </ul> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar el efecto de la harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) administrando al 2, 3 y 5%, en la alimentación sobre el consumo de alimento en pollos de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.</li> <li>Determinar el efecto de la harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) administrando al 2, 3 y 5% en la alimentación sobre la ganancia de peso en pollos de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.</li> <li>Determinar el efecto de la harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) administrando al 2, 3 y 5% en la alimentación sobre el índice de conversión alimenticia en pollos de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.</li> <li>Determinar el efecto de la harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) administrando al 2, 3 y 5% en la alimentación sobre el costo – beneficio en pollos de la línea Cobb 500, Pucallpa – 2021.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis Alternante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La adición de la harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) al 2%; 3% y 5% en la alimentación si influye sobre los parámetros productivos de los pollos de engorde de la línea Cobb 500.</li> </ul> <p><b>Hipótesis Nula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La adición de la harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>) al 2%; 3% y 5% en la alimentación no influye sobre los parámetros productivos de los pollos de engorde de la línea Cobb 500.</li> </ul>	<p><b><u>VARIABLE INDEPENDIENTE:</u></b></p> <p><b>Niveles de Harina de Yuca (Manihot Esculenta):</b></p> <p>Niveles de Harina de Yuca (<i>Manihot esculenta</i>), son los procesos de harina de Yuca que se incluirá en la dieta alimenticia.</p>	Niveles de Inclusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>0%</li> </ul>	<p><b>Nivel de Investigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descriptiva – explicativo</li> </ul> <p><b>Tipo de Investigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicada</li> <li>- Transaccional</li> <li>- Cuantitativo</li> </ul> <p><b>Diseño de Investigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimental</li> </ul> <p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación</li> </ul> <p><b>Ámbito:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p><b>Población:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pollos Cobb 500</li> </ul> <p><b>Muestra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 200 pollos</li> </ul>	
			<p><b><u>VARIABLE DEPENDIENTE:</u></b></p> <p><b>Parámetros Productivos:</b></p> <p>Parámetros productivos, es el aprovechamiento óptimo del alimento que consume el animal y que al producir le significa un costo inversión mínimo.</p>		Consumo de Alimento		<ul style="list-style-type: none"> <li>Peso</li> </ul>
					Ganancia de Peso		<ul style="list-style-type: none"> <li>Peso</li> </ul>
					Índice de conversión Alimenticia		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kg. De Alimento Consumido / Kg. De Carne Producido</li> </ul>
	Costo – Beneficio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso Total de la Producción / Costo Total de la Producción</li> </ul>					

## Anexo 2. Guía de Observación, Ganancia de Peso T0

GANANCIA DE PESO (GRUPO CONTROL)							
N° de pollos	Dia						
	llegada - 0	7	14	21	28	35	42
1	40	160	360	740	1,250	1,400	2,200
2	38	150	360	720	1,100	1,450	2,000
3	38	150	380	720	1,100	1,450	1,800
4	38	150	380	720	1,200	1,400	1,800
5	39	160	360	720	1,100	1,500	1,800
6	38	150	360	730	1,250	1,450	1,800
7	40	160	380	740	1,100	1,450	2,000
8	40	160	370	740	1,100	1,450	1,800
9	40	160	380	740	1,100	1,500	2,000
10	38	140	360	730	1,100	1,500	2,000
11	38	140	360	720	1,100	1,450	2,000
12	39	150	370	730	1,100	1,400	1,900
13	38	150	360	730	1,100	1,450	1,900
14	38	160	360	730	1,200	1,500	1,900
15	40	160	380	740	1,100	1,500	1,900
16	40	160	380	740	1,200	1,500	1,900
17	40	160	380	740	1,250	1,500	2,000
18	40	160	380	740	1,100	1,450	2,000
19	40	160	380	740	1,100	1,400	2,000
20	38	150	370	740	1,100	1,400	1,800
21	40	160	370	740	1,100	1,400	1,900
22	40	160	370	740	1,250	1,500	1,900
23	39	150	380	730	1,100	1,400	2,000
24	40	160	380	740	1,250	1,450	1,900
25	40	160	380	740	1,000	1,450	1,900
26	40	160	380	740	1,250	1,500	1,900
27	40	160	380	740	1,100	1,450	1,900
28	38	150	360	720	1,100	1,450	1,800
29	39	160	360	720	1,100	1,500	1,800
30	38	160	360	720	1,200	1,450	1,800
31	38	150	360	730	1,100	1,500	1,800
32	38	150	360	720	1,100	1,400	1,800
33	38	150	360	720	1,100	1,450	1,800
34	40	150	380	740	1,000	1,450	2,000
35	40	160	380	740	1,250	1,500	2,000
36	40	150	380	740	1,100	1,500	1,900
37	40	160	380	740	1,100	1,500	1,900
38	39	160	360	730	1,100	1,400	1,800
39	40	160	380	740	1,250	1,450	2,100
40	40	160	380	740	1,100	1,450	2,000
41	40	160	380	740	1,250	1,450	2,000
42	38	150	360	730	1,000	1,450	1,800
43	40	160	380	740	1,100	1,500	2,000
44	40	160	380	740	1,250	1,450	2,000
45	40	160	380	740	1,250	1,500	2,000
46	40	160	380	740	1,250	1,500	2,000
47	38	140	360	730	1,000	1,400	1,800
48	40	160	380	740	1,200	1,450	2,000
49	40	160	380	740	1,250	1,450	2,000
50	40	160	380	740	1,250	1,500	2,000
Suma:	1963	7790	18610	36700	57200	72900	96000
Promedio:	39.26	155.8	372.2	734	1144	1458	1920

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

### Anexo 3. Guía de Observación, Ganancia de Peso TI

GANANCIA DE PESO TI							
N° de pollos	Dia						
	llegada - 0	7	14	21	28	35	42
1	38	140	380	730	1,300	1,450	2,000
2	38	160	360	730	1,000	1,400	1,800
3	38	150	370	750	1,300	1,400	1,900
4	40	150	380	720	1,100	1,500	1,800
5	39	160	360	750	1,100	1,400	1,800
6	38	150	360	730	1,250	1,400	1,800
7	39	140	360	720	1,300	1,400	2,000
8	37	160	370	740	1,100	1,450	2,000
9	40	160	360	750	1,200	1,400	1,800
10	38	150	380	730	1,300	1,500	2,000
11	38	140	360	740	1,300	1,500	2,000
12	40	150	380	730	1,100	1,400	2,000
13	38	160	360	730	1,300	1,500	1,900
14	38	160	360	750	1,200	1,500	2,000
15	40	160	360	740	1,100	1,400	1,900
16	40	160	380	730	1,100	1,400	1,900
17	38	140	360	740	1,250	1,500	1,900
18	38	160	380	740	1,300	1,400	2,000
19	40	160	360	750	1,100	1,500	1,900
20	38	150	370	740	1,100	1,500	1,800
21	40	160	380	740	1,300	1,400	1,800
22	39	140	370	740	1,250	1,400	1,900
23	39	150	370	740	1,300	1,400	2,000
24	40	160	0	0	0	0	0
25	40	160	0	0	0	0	0
26	38	140	380	740	1,250	1,400	1,800
27	40	160	360	750	1,300	1,450	1,900
28	38	150	360	740	1,200	1,450	2,000
29	39	160	360	740	1,000	1,500	1,800
30	38	140	360	720	1,200	1,500	1,900
31	40	150	380	720	1,300	1,500	1,800
32	38	150	380	730	1,100	1,500	1,800
33	38	150	0	0	0	0	0
34	40	150	380	740	1,300	1,500	1,800
35	38	140	380	750	1,300	1,500	2,000
36	40	150	380	740	1,100	1,500	2,000
37	39	150	370	740	1,200	1,500	2,000
38	40	160	360	730	1,100	1,400	1,800
39	38	140	360	750	1,300	1,500	2,100
40	40	160	380	740	1,300	1,450	2,000
41	40	140	380	740	1,100	1,450	2,000
42	38	150	360	730	1,200	1,500	2,100
43	40	140	370	730	1,300	1,500	1,900
44	39	160	380	740	1,250	1,450	2,000
45	40	160	380	740	1,300	1,400	1,800
46	38	150	380	750	1,250	1,500	2,000
47	38	140	360	730	1,300	1,400	1,800
48	40	160	370	740	1,100	1,500	1,900
49	38	140	380	750	1,300	1,450	2,000
50	38	150	370	730	1,200	1,500	1,900
Suma:	1944	7570	17030	34670	56900	68400	90000
Promedio:	38.88	151.4	340.6	693.4	1138	1368	1800

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

#### Anexo 4. Guía de Observación, Ganancia de Peso T2

GANANCIA DE PESO T2							
N° de pollos	Día						
	llegada - 0	7	14	21	28	35	42
1	40	170	380	750	1,300	1,500	2,200
2	40	160	350	730	1,200	1,500	2,100
3	40	160	400	740	1,200	1,500	2,000
4	40	140	400	750	1,300	1,400	2,000
5	38	170	380	750	1,200	1,400	2,000
6	40	170	350	740	1,300	1,600	2,100
7	40	170	380	750	1,300	1,450	2,000
8	39	150	400	750	1,300	1,500	2,000
9	40	170	380	750	1,300	1,500	1,900
10	40	170	400	740	1,100	1,500	2,100
11	40	150	360	730	1,300	1,450	2,100
12	40	150	380	720	1,300	1,500	2,000
13	38	160	350	720	1,300	1,600	2,000
14	40	170	400	740	1,300	1,500	2,000
15	40	140	400	730	1,200	1,500	2,000
16	40	170	380	750	1,200	1,500	2,000
17	40	170	360	740	1,300	1,500	2,100
18	40	160	400	750	1,100	1,450	2,100
19	40	150	380	740	1,300	1,400	1,900
20	40	150	400	750	1,100	1,500	2,000
21	40	170	400	740	1,300	1,500	2,000
22	40	160	370	750	1,300	1,500	2,000
23	38	160	360	740	1,300	1,400	1,900
24	40	160	380	740	1,300	1,500	2,000
25	40	170	400	750	1,200	1,450	2,000
26	40	170	380	750	1,300	1,500	1,900
27	40	160	400	740	1,100	1,600	1,900
28	40	140	360	750	1,100	1,450	2,000
29	40	160	360	720	1,300	1,500	1,800
30	40	170	380	750	1,200	1,600	2,100
31	40	170	360	730	1,300	1,500	1,800
32	40	170	400	740	1,100	1,500	2,100
33	40	170	360	750	1,300	1,450	2,000
34	40	150	400	750	1,000	1,450	2,100
35	40	170	380	750	1,300	1,600	2,000
36	40	150	400	740	1,200	1,500	2,100
37	40	170	380	750	1,100	1,500	1,900
38	39	160	400	750	1,300	1,500	2,100
39	40	170	380	750	1,300	1,450	2,100
40	38	160	380	740	1,300	1,450	2,100
41	40	170	400	750	1,200	1,500	2,000
42	39	150	380	730	1,000	1,450	2,100
43	40	170	380	750	1,100	1,500	2,000
44	40	160	400	740	1,300	1,500	2,100
45	40	170	400	750	1,300	1,500	2,000
46	40	150	380	740	1,250	1,500	2,000
47	40	170	400	750	1,300	1,400	2,000
48	40	160	380	730	1,300	1,600	2,000
49	40	170	360	750	1,300	1,500	2,000
50	40	170	400	730	1,200	1,500	2,100
Suma:	1989	8100	19140	37120	61570	74600	100800
Promedio:	39.78	162	382.8	742.4	1235	1492	2016

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

## Anexo 5. Guía de Observación, Ganancia de Peso T3

GANANCIA DE PESO T3							
N° de pollos	Dia						
	llegada - 0	7	14	21	28	35	42
1	40	160	400	740	1,400	1,400	2,100
2	40	150	380	720	1,300	1,500	2,200
3	39	160	380	750	1,300	1,500	2,100
4	40	170	410	750	1,200	1,400	2,000
5	38	160	400	750	1,100	1,400	1,980
6	39	160	400	750	1,300	1,400	1,800
7	40	160	400	750	1,200	1,450	2,000
8	39	150	400	740	1,300	1,500	1,800
9	40	160	390	750	1,400	1,500	1,800
10	40	150	410	740	1,200	1,400	2,100
11	39	150	380	740	1,300	1,450	1,900
12	40	150	400	720	1,400	1,500	2,000
13	38	160	350	720	1,300	1,400	1,900
14	39	170	410	750	1,400	1,500	2,000
15	40	160	410	730	1,200	1,500	1,800
16	40	160	400	750	1,400	1,400	2,000
17	39	160	400	750	1,300	1,500	1,800
18	39	160	380	750	1,100	1,450	2,100
19	40	150	360	750	1,400	1,400	1,800
20	40	160	410	730	1,100	1,400	2,000
21	39	160	410	740	1,200	1,500	1,800
22	40	160	400	730	1,300	1,500	2,000
23	38	170	380	740	1,400	1,400	1,800
24	40	160	400	720	1,300	1,400	1,800
25	40	160	410	720	1,400	1,450	2,000
26	39	170	380	750	1,300	1,500	1,800
27	40	160	410	740	1,400	1,400	1,900
28	40	160	360	730	1,100	1,450	1,800
29	39	160	400	720	1,200	1,400	1,800
30	40	160	380	730	1,100	1,600	1,800
31	40	170	400	730	1,300	1,500	1,800
32	40	160	400	720	1,100	1,400	2,000
33	39	160	360	750	1,100	1,450	1,800
34	40	170	400	750	1,000	1,450	1,900
35	40	160	400	730	1,100	1,400	2,000
36	40	160	400	740	1,200	1,500	2,000
37	40	160	400	750	1,100	1,500	1,900
38	40	170	400	720	1,100	1,400	1,800
39	40	170	380	750	1,300	1,450	2,000
40	39	170	400	730	1,200	1,400	2,100
41	40	170	400	750	1,200	1,500	1,900
42	40	160	410	730	1,000	1,450	2,100
43	40	170	380	720	1,100	1,400	2,000
44	40	160	400	740	1,200	1,500	1,900
45	39	160	410	730	1,300	1,500	2,000
46	38	170	380	740	1,200	1,500	1,900
47	40	170	400	730	1,300	1,400	2,000
48	39	170	380	730	1,300	1,500	1,800
49	39	170	400	720	1,200	1,400	2,000
50	39	170	390	740	1,200	1,400	1,800
Suma:	1976	8100	19690	36850	61800	72550	96380
Promedio:	39.52	162	393.8	737	1236	1451	1927.6

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 6. Guía de Observación, Consumo de Alimento T0**

<b>GRUPO CONTROL</b>		
SEMANA	DÍA	CONSUMO/AVE/SEMANA/g
1	7	138
2	14	249
3	21	430
4	28	650
5	35	940
6	42	1400
<b>Total</b>		<b>3807</b>

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 7. Guía de Observación, Consumo de Alimento T1**

<b>TRATAMIENTO (1)</b>		
SEMANA	DÍA	CONSUMO/AVE/SEMANA/g
1	7	146
2	14	240
3	21	438
4	28	646
5	35	930
6	42	1420
<b>Total</b>		<b>3820</b>

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 8. Guía de Observación, Consumo de Alimento T2**

<b>TRATAMIENTO (2)</b>		
SEMANA	DÍA	CONSUMO/AVE/SEMANA/g
1	7	140
2	14	240
3	21	439
4	28	653
5	35	960

6	42	1450
<b>Total</b>		<b>3882</b>

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 9. Guía de Observación, Consumo de Alimento T3**

<b>TRATAMIENTO (3)</b>		
SEMANA	DÍA	CONSUMO/AVE/SEMANA/g
1	7	148
2	14	244
3	21	443
4	28	648
5	35	936
6	42	1441
<b>Total</b>		<b>3830</b>

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 10. Guía de Observación, Índice de Conversión Alimenticia T0**

<b>GRUPO CONTROL</b>				
SEMANA	DÍA	Consumo de alimento acumulado	Pesos promedios sin descontar el peso inicial	Conversión alimenticia
1	7	138	155.8	0.88
2	14	249	372.2	0.66
3	21	430	734	0.58
4	28	650	1144	0.56
5	35	940	1458	0.64
6	42	1400	1920	0.72

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 11. Guía de Observación, Índice de Conversión Alimenticia T1**

<b>TRATAMIENTO (1)</b>				
SEMANA	DÍA	Consumo de alimento acumulado	Pesos promedios sin descontar el peso inicial	Conversión alimenticia
1	7	146	151.4	0.96
2	14	240	340.6	0.70
3	21	438	693.4	0.63

4	28	646	1138	0.56
5	35	930	1368	0.67
6	42	1420	1800	0.78

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 12.** *Guía de Observación, Índice de Conversión Alimenticia T2*

TRATAMIENTO (2)				
SEMANA	DÍA	Consumo de alimento acumulado	Pesos promedios sin descontar el peso inicial	Conversión alimenticia
1	7	140	170	0.82
2	14	240	400	0.6
3	21	439	730	0,60
4	28	653	1200	0.54
5	35	960	1500	0.64
6	42	1450	2100	0.69

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 13.** *Guía de Observación, Índice de Conversión Alimenticia T3*

TRATAMIENTO (3)				
SEMANA	DÍA	Consumo de alimento acumulado	Pesos promedios sin descontar el peso inicial	Conversión alimenticia
1	7	148	162	0.91
2	14	244	393.8	0.61
3	21	443	737	0,60
4	28	648	1236	0.52
5	35	936	1451	0.64
6	42	1411	1927.6	0.73

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 14.** *Guía de Observación, Costo – Beneficio T0*

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>AVES</b>				
Pollos	unidad	50	2,50	125
<b>Alimento</b>				
Inicio	Kg	44	2,50	110
Crecimiento	Kg	58	2,50	145
Engorde	Kg	74	2,50	185
Harina de yuca	kg	8	1,80	0
<b>Vacunas</b>				

Triple aviar	dosis	1	18,0	18
<b>Desinfectante</b>				
lejía	ml	500	8	4
Creso	ml	500	22	5,5
Banodine	ml	250	150	37.5
<b>Calefacción</b>				
Energía eléctrica	amperio		50	50
<b>Varios</b>				
Termómetro	grados Celsius	1	8	8
Mano de obra	unidad	1	10	10
<b>Otros</b>	unidad	1	10	10
<b>Costo total</b>				<b>702.50</b>
Peso vivo producido (kg)				96
Costo de peso vivo				7.31

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 15. Guía de Observación, Costo – Beneficio T1**

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>AVES</b>				
Pollos	unidad	50	2,50	125
<b>Alimento</b>				
Inicio	Kg	40	2,50	100
Crecimiento	Kg	56	2,50	140
Engorde	Kg	70	2,50	175
Harina de yuca	kg	8,400	1,80	15.12
<b>Vacunas</b>				
Triple aviar	dosis	1	18,0	18
<b>Desinfectante</b>				
Lejía	ml	500	8	4
Creso	ml	500	22	5,5
Banodine	ml	250	150	37.5
<b>Calefacción</b>				
Energía eléctrica	amperio		50	50
<b>Varios</b>				
Termómetro	grados Celsius	1	8	8
Mano de obra	Unidad	1	10	10

<b>Otros</b>	Unidad	1	10	10
<b>Costo total</b>				<b>692.62</b>
Peso vivo producido (kg)				90
Costo de peso vivo				7.69

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 16. Guía de Observación, Costo – Beneficio T2**

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>AVES</b>				
Pollos	unidad	50	2,50	125
<b>Alimento</b>				
Inicio	Kg	40	2,50	100
Crecimiento	Kg	56	2,50	140
Engorde	Kg	70	2,50	175
Harina de yuca	kg	12.6	1,80	22.68
<b>vacunas</b>				
Triple aviar	dosis	1	18,0	18
<b>Desinfectante</b>				
Lejía	ml	500	8	4
Creso	ml	500	22	5,5
Banodine	ml	250	150	37.5
<b>Calefacción</b>				
Energía eléctrica	amperio		50	50
<b>Varios</b>				
Termómetro	grados Celsius	1	8	8
Mano de obra	unidad	1	10	10
<b>Otros</b>	unidad	1	10	10
<b>Costo total</b>				<b>700.18</b>
Peso vivo producido (kg)				100.8
Costo de peso vivo				6.95

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 17. Guía de Observación, Costo – Beneficio T3**

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>AVES</b>				
Pollos	unidad	50	2,50	125
<b>Alimento</b>				
Inicio	Kg	40	2,50	100
Crecimiento	Kg	56	2,50	140
Engorde	Kg	70	2,50	175
<b>Harina de yuca</b>	kg	8	1,80	37.8
<b>Vacunas</b>				
Triple aviar	dosis	1	18,0	18
<b>Desinfectante</b>				
lejía	ml	500	8	4
Creso	ml	500	22	5,5
Banodine	ml	250	150	37.5
<b>Calefacción</b>				
Energía eléctrica	amperios		50	50
<b>Varios</b>				
Termómetro	grados Celsius	1	8	8
Mano de obra	unidad	1	10	10
<b>Otros</b>	unidad	1	10	10
<b>Costo total</b>				<b>715.30</b>
Peso vivo producido (kg)				96.38
Costo de peso vivo				7.42

**Fuente:** Guía de observación

**Elaboración:** El tesista

**Anexo 18.** *Planta de Yuca (Manihot Esculenta)*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 19.** *Producto Yuca (Manihot Esculenta)*



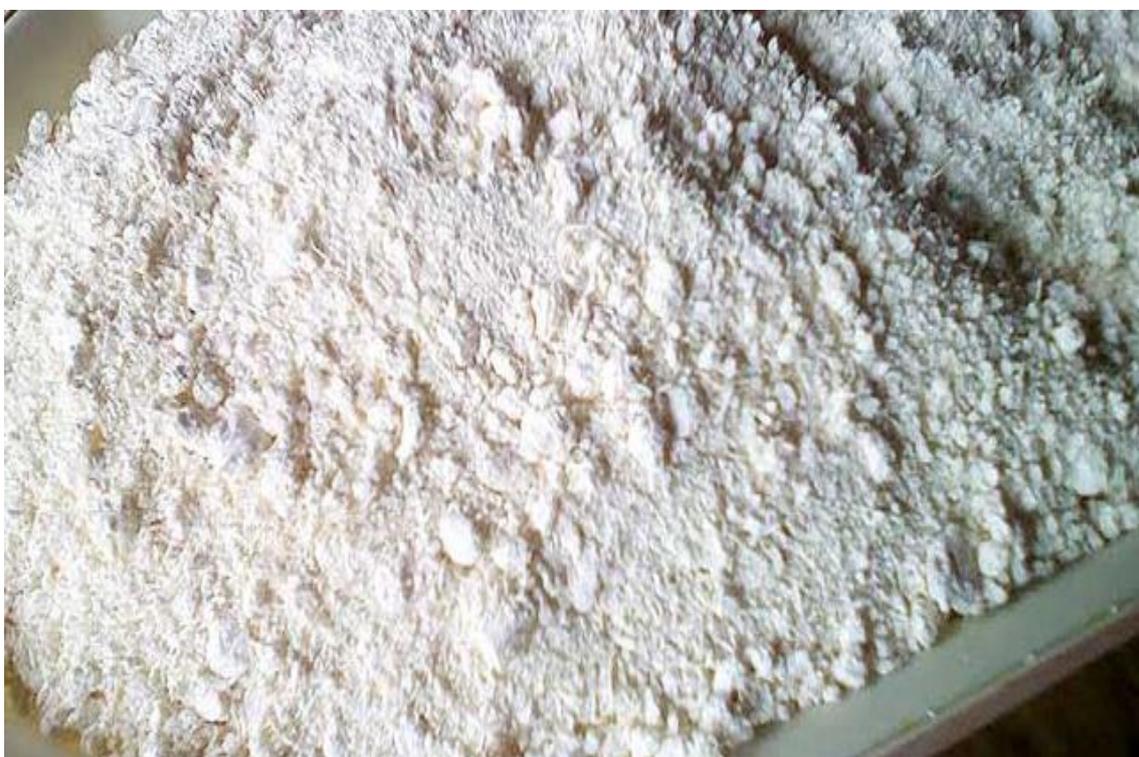
**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 20.** *Secado del producto Yuca (Manihot Esculenta)*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 21.** *Harina de Yuca (Manihot Esculenta)*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 22.** *Acondicionamiento del galpón para la crianza de pollos*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 23.** *Preparación de la cama y las cortinas para la recepción de los pollos*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 24.** *Fumigación de las zonas externas al galpón*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 25.** *Recepción de los pollos bebés*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 26.** *Pollitos grupo control*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 27.** *Vacuna triple aviar*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 28.** *Vacunación intraocular a los pollitos bebés*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 29.** *Mesclado de la harina de yuca para los tratamientos*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 30.** *Pollos a los 28 días*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 31.** *Pollos a los 35 días*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 32.** *Pollos a los 42 días*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

**Anexo 33.** *Peso final del trabajo de investigación*



**Fuente:** Archivo fotográfico del investigador

## NOTA BIOGRÁFICA



Mi nombre es Jean Franco Amat Jesús, identificado con DNI. N° 48300767, nací el 31 de diciembre de 1993, mi número telefónico es 930814218, mi correo electrónico es jeanamat\_93@hotmail.com y mi domicilio actual es Cnt. Pob. Prov. Vitarte Mz. B Lt. 16.

Mi formación académica superior lo realicé en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria en el periodo 2012 – 2018.



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

---

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD**

El director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, que suscribe, hace constar:

Que el Informe de Tesis titulado: **INFLUENCE OF CASSAVA FLOUR (*Manihot esculenta*) ON PRODUCTIVE PARAMETERS IN BROILERS OF THE COBB 500 LINE, PUCALLPA – 2021** Presentado, por la Bachiller en Medicina Veterinaria: Jean Franco, AMAT JESUS, tiene un índice de similitud del **29%**, verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Se concluye que las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con uno de los requisitos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional “Hermilio Valdizán” de Huánuco.

Huánuco, 25 de marzo del 2022

Dr. José Goicochea Vargas  
Director de Investigación. FMVZ



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pillco Marca, a los veintinueve días del mes de abril del 2022, siendo las diez horas, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron a través de la Plataforma de Video Conferencia Cisco Webex en el Aula Virtual 301- VET.04 <https://unheval.webex.com/unheval/j.php?MTID=ma1a8d3666629708ed02051043920e7d4>, los miembros integrantes del Jurado examinador de la Sustentación de Tesis Titulada: **"INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA – 2021"** del Bachiller **JEAN FRANCO AMAT JESÚS**, para **OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO**, asesorado por el docente **Dr. Rosel APAESTEGUI LIVAQUE**. Jurado integrado por los siguientes miembros:

**Presidente** : Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO  
**Secretario** : Mg. Teofanes Anselmo CANCHEZ GONZALES  
**Vocal** : Dra. Ernestina ARIZA AVILA

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue: ... **APROBADO** ....., con la nota de ... **CATORCE** ..... (14), Con el calificativo de: ... **BUENO** .....

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas ... **11:30 a.m.** ....., en fe de la cual firmamos.

.....  
Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO  
PRESIDENTE

.....  
Mg. Teofanes Anselmo CANCHEZ GONZALES  
SECRETARIO

.....  
Dra. Ernestina ARIZA AVILA  
VOCAL



"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN – HUÁNUCO  
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N°099-2019-SUNEDU/CD  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



DECANATO

## **RESOLUCIÓN N°10-2021-UNHEVAL-FMVZ/D**

Pillco Marca, 03 de febrero de 2021

Visto, los documentos virtuales en tres (03) folios;

### **CONSIDERANDO:**

Que, la **Bach. JEAN FRANCO AMAT JESÚS**, mediante solicitud S/N, solicita la designación de la **Comisión Ad hoc** para la revisión de su Proyecto de Tesis "**INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (Manihot esculenta) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA - 2021**", y nombramiento de asesor de tesis;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del CAPITULO IV de la Modalidad de Tesis y optando por el inciso a) Presentación, Sustentación y aprobación de Tesis;

Que, para el presente Proyecto de Tesis el Decano designa a la Comisión Revisadora Ad hoc, conformada por los siguientes docentes: Dr. Augusto BAZAN GARCIA (Presidente); Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO (Secretario) y Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES (Vocal);

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

### **SE RESUELVE:**

**1° DESIGNAR**, a la **Comisión Revisadora Ad hoc**, del Proyecto de Tesis Titulado: "**INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (Manihot esculenta) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA - 2021**"; presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **JEAN FRANCO AMAT JESÚS**, conformado por los siguientes docentes:

- Dr. Augusto BAZAN GARCIA : Presidente
- Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO : Secretario
- Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES : Vocal

**2° DESIGNAR**, al **Dr. Rosei APAESTEGUI LIVAQUE**, como asesor de proyecto de tesis.

**3° FIJAR**, en un plazo de quince días calendarios a partir de la fecha, para que los miembros de la comisión emitan el dictamen e informe conjunto debidamente sustentado via virtual, acerca del Proyecto de Tesis.

**4° DAR A CONOCER**, la presente Resolución a la comisión Ad hoc y al interesado.

Regístrese, comuníquese, archívese.

  
  
**DR. MAGNO GONGORA CHAVEZ**  
DECANO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.



"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN – HUÁNUCO

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N°099-2019-SUNEDU/CD  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



DECANATO

## **RESOLUCIÓN DECANATO N°16-2021-UNHEVAL-FMVZ/D**

Pilco Marca, 08 de marzo de 2021

Visto, los documentos presentados en seis (06) folios virtuales;

### **CONSIDERANDO:**

Que, con **SOLICITUD S/N**, de fecha 07.03.2021 presentado por el **Bach. JEAN FRANCO AMAT JESÚS**, solicita aprobación de su proyecto de tesis;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del presente reglamento;

Que, mediante RESOLUCIÓN N°10-2021-UNHEVAL-FMVZ/D, de fecha 03.FEB.2021, se resolvió designar, a la Comisión Revisadora Ad hoc, del Proyecto de Tesis Titulado: **"INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA – 2021"**, presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **JEAN FRANCO AMAT JESÚS**, conformado por los siguientes docentes: Dr. Augusto BAZAN GARCIA (Presidente); Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO (Secretario) y Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES (Vocal);

Que, mediante Carta de Conformidad, presentada por la Comisión Revisora Ad Hoc integrado por los docentes: Dr. Augusto BAZAN GARCIA (Presidente); Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO (Secretario) y Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES (Vocal), manifiestan que se realizó la evaluación del proyecto de tesis Titulado: **"INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA – 2021"**, presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **JEAN FRANCO AMAT JESÚS**, declara que el Proyecto referido está apto para su ejecución;

Que, estando en uso de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, el Estatuto vigente;

### **SE RESUELVE:**

- 1° APROBAR**, el Proyecto de Tesis y su esquema de su desarrollo Titulado: **"INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA – 2021"**, presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **JEAN FRANCO AMAT JESÚS**, asesorado por el Dr. Rosel APAESTEGUI LIVAQUE, por lo tanto, se encuentra expedito para su ejecución, por lo expuesto en la parte considerativa de la presente resolución.
- 2° REGISTRAR**, el referido Proyecto de Tesis en el Libro de Proyecto de Tesis de la Facultad, y en el Instituto de Investigación de la Facultad.
- 3° AUTORIZAR**, a la Tesista para que desarrolle su Proyecto de Tesis en un plazo máximo de un año.
- 4° DAR A CONOCER**, esta Resolución a la instancia correspondiente y a la interesada.

Regístrese, comuníquese, archívese.



*[Firma]*  
**DR. MAGNO GONZALEZ CHÁVEZ**  
DECANO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.



## RESOLUCIÓN DECANATO N° 08-2022-UNHEVAL-FMVZ/D

Pillco Marca, 27 de enero 2021

### CONSIDERANDO:

Que, el **Bach. JEAN FRANCO AMAT JESUS**, mediante **SOLICITUD S/N**, solicita revisión del informe final de tesis y nombramiento de un accesitario para la sustentación de su tesis titulado **“INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA – 2021”**, para obtener el Título Profesional;

Que, mediante Solicitud S/N, de fecha 25.ENE.2022, presentado por el **Bach. JEAN FRANCO AMAT JESÚS** quien solicita RESTRUCTURACIÓN DE JURADO DE TESIS Titulado: **“INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA – 2021”**; presentado por el **Bach. JEAN FRANCO AMAT JESUS**, debido a que el jurado, Dr. Augusto BAZAN GARCIA (Presidente) se encuentra en LICENCIA POR AÑO SABATICO según RESOLUCIÓN CONSEJO DE FACULTAD N° 50-2021-UNHEVAL-FMVZ, de fecha 29 de setiembre de 2021.

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2015-2021-UNHEVAL, de fecha 01.SET.2021, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14,15,16,17 y 18 del presente reglamento;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

### SE RESUELVE:

**1º RESTRUCTURAR** el jurado evaluador de la tesis titulado: **“INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA – 2021”** presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **JEAN FRANCO AMAT JESUS**, a los siguientes docentes:

- |   |   |             |
|---|---|-------------|
| • Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO    | : | Presidente  |
| • Mg. Teófanos Anselmo CANCHEZ GONZALES | : | Secretario  |
| • Dra. Ernestina ARIZA ÁVILA            | : | Vocal       |
| • Dr. Magno Góngora Chávez              | : | Accesitario |

**2º FIJAR**, un plazo de quince días calendarios a partir de la fecha, para que los miembros del jurado emitan el dictamen e informe conjunto debidamente sustentado vía virtual, acerca de la suficiencia del trabajo.

**3º DAR A CONOCER**, el contenido de la presente resolución a los miembros del Jurado Calificador y al interesado.

Regístrese, comuníquese y archívese.



**DR. MAGNO GONGORA CHAVEZ**  
DECANO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.



**RESOLUCIÓN DECANATO N° 52-2022-UNHEVAL-FMVZ/D**

Pillco Marca, 13 de abril de 2022

Vista, los documentos virtuales en siete (07) folios;

**CONSIDERANDO:**

Que, con SOLICITUD S/N, presentado por el Bach. **JEAN FRANCO AMAT JESÚS**, solicita fecha y hora de sustentación de tesis titulada **“INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA – 2021”**;

Que, mediante RESOLUCIÓN DECANATO N° 08-2022-UNHEVAL-FMVZ/D, de fecha 27. ENERO.2022, se resolvió designar a la Comisión Revisadora Ad hoc, del Proyecto de Tesis Titulado: **“INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA – 2021”**; presentado por el Bach. **JEAN FRANCO AMAT JESÚS**, conformado por los siguientes docentes Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO (Presidente); Mg. Teofanes Anselmo CANCHEZ GONZALES (Secretario) y Dra. Ernestina ARIZA AVILA (Vocal); y Dr. Magno GONGORA CHAVEZ (Accesitario);

Que, con carta de conformidad, presentado por la Comisión integrada por los docentes: Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO (Presidente); Mg. Teofanes Anselmo CANCHEZ GONZALES (Secretario) y Dra. Ernestina ARIZA AVILA (Vocal); y Dr. Magno GONGORA CHAVEZ (Accesitario); informan que se encuentra expedito para la sustentación emiten su dictamen dando conformidad; con la finalidad de **fixar fecha y hora para su respectiva sustentación** de Tesis Titulada: **“INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA – 2021”**;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del presente reglamento;

Que, mediante Resolución Consejo Universitario N°0970-2020-UNHEVAL, de fecha 27.MAR.2020, aprueba la Directiva de Asesoría y Sustentación Virtual de Prácticas Preprofesionales, Trabajos de Investigación y Tesis en Programas de PreGrado y PosGrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, como consecuencia del estado de emergencia que el Estado Peruano ha declarado en todo el país para proteger la vida y la salud de sus habitantes, en consecuencia de la comunidad universitaria de la UNHEVAL;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

**SE RESUELVE:**

1°. **DECLARAR APTO**, para **sustentar la Tesis** Titulado: **“INFLUENCIA DE LA HARINA DE YUCA (*Manihot esculenta*) SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS ENGORDE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA – 2021”**, presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **JEAN FRANCO AMAT JESÚS**; y programar la sustentación para la siguiente fecha y hora:

Fecha : **VIERNES 29 de abril del 2022**  
Hora : **10:00 am horas**  
Modalidad : **Aula Virtual N° 301- VET. 04 - Cisco Webex**

2°. **COMUNICAR**, a los Miembros del Jurado Calificador integrados por los siguientes docentes:

**Presidente** : Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO  
**Secretario** : Mg. Teofanes Anselmo CANCHEZ GONZALES  
**Vocal** : Dra. Ernestina ARIZA AVILA  
**Accesitario** : Dr. Magno GONGORA CHAVEZ

3°. **DESIGNAR**, al Tec. de informática señor **JOEL GONZALES CECILIO**, como Soporte Técnico para la Sustentación Virtual de la Tesis en mención.

4°. **DISPONER**, que los docentes designados deberán ceñirse a lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL.

**Regístrese, comuníquese, archívese.**



Distribución: Jurados (04) /Asesor/Interesado/Archivo.

# AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICAS DE PREGRADO

## 1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellido y nombre: Amat Jesús y Jean Franco

DNI: 48300767 correo electrónico geank-xd-rkfm@gmail.com

Teléfonos: casa - celular: 930814218 oficina: -

Apellido y nombre: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_ correo electrónico \_\_\_\_\_

Teléfonos: casa \_\_\_\_\_ celular: \_\_\_\_\_ oficina: \_\_\_\_\_

Apellido y nombre: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_ correo electrónico \_\_\_\_\_

Teléfonos: casa \_\_\_\_\_ celular: \_\_\_\_\_ oficina: \_\_\_\_\_

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Pregrado
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria
Carrera Profesional de Medicina Veterinaria

Título Profesional Obtenido:

Médico Veterinario

Título de la tesis:

" INFLUENCIA DE LA HDRINA DE YUCA (Manihot esculenta)  
SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS  
ENGORPE DE LA LÍNEA COBB 500, PUCALLPA - 2021"

Tipo de acceso que autoriza(n) el (los) autoridad(es):

marca "x"	categoría de acceso	descripción del acceso
X	PÚBLICO	es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "público", a través de la presente autorizo o autorizamos de manera gratuita al repositorio institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el portal [webrepositorio.unheval.edu.pe](http://webrepositorio.unheval.edu.pe), por un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya(n) marcado la opción "restringido" por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

---

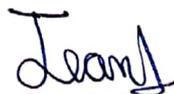
---

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso público:

- ( ) 1 año
- ( ) 2 años
- ( ) 3 años
- ( ) 4 años

Luego del periodo señalado por usted(des), automáticamente la tesis pasara a ser de acceso público.

Fecha de firma: Huánuco 24 de Mayo de 2022



---

**Jean Franco Amat Jesús**  
D. N. I. 48300767