

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA AGROINDUSTRIAL  
CARRERA PROFESIONAL INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**



---

**EFFECTO DEL ALIMENTO BALANCEADO Y DEL ALIMENTO DOMESTICO  
EN LAS CARACTERÍSTICAS BIOMÉTRICAS Y SENSORIALES DE TILAPIA  
(Oreochromis Niloticus) CRIADOS EN PISCIGRANJAS DE TOCACHE**

---

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: AGRICULTURA, BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
AGROINDUSTRIAL**

**TESISTA:**

**TELLO MONTESINOS, SANDRA**

**ASESOR:**

**Dr. NATIVIDAD BARDALES, ANGEL DAVID**

**HUÁNUCO – PERU**

**2022**

## **DEDICATORIA**

Doy gracias a nuestro Señor, que me permitió llegar a cumplir una de mis metas, agradecerle por mi vida, salud y sabiduría el cual me dirigió a tomar buenas decisiones a seguir adelante pese a las dificultades que se presenten.

Orgullosa de dedicar esta tesis a mi madre Aurora Montesinos, mi hermano Yojar Fernández, quienes siempre estuvieron alentándome a avanzar y cumplir mis sueños, dándome su apoyo y amor incondicional, durante toda la etapa universitaria hasta hoy en día.

## **AGRADECIMENTOS**

Mi reconocimiento es para los piscicultores que me apoyaron en todo momento desde el inicio del proceso hasta el final del proyecto. Mencionar uno por uno no terminaría. Su apoyo fue fundamental para alcanzar los resultados que se obtuvo.

Doy gracias a mis asesores el Dr. Ángel David Natividad Bardales, el Dr. Vargas William S. Jhony y el Dr. Juan Edmundo Villanueva, que, gracias a sus conocimientos, consejos y su guía en cada una de las etapas de los avances de mi tesis, hicieron que este proyecto logre alcanzar los resultados que se buscaban.

## RESUMEN

Tello Montesinos, Sandra. **EFFECTO DEL ALIMENTO BALANCEADO Y DEL ALIMENTO DOMESTICO EN LAS CARACTERÍSTICAS BIOMÉTRICAS Y SENSORIALES DE TILAPIA (*Oreochromis Niloticus*) CRIADOS EN PISCIGRANJAS DE TOCACHE.** Tesis para optar el título de Ingeniero Agroindustrial, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Nacional Hermilio Valdizan, Huánuco-Perú. 2021.

La piscicultura es un sistema de proceso, mediante el cual se elaboran técnicas dirigidos al cultivo o crianza de peces. (Poot-López et al., s. f.). En la provincia de Tocache, el cultivo de Tilapias es de forma intensiva, sin embargo, existen problemas referentes al manejo alimentario de los peces, debido a que no se cuenta con una formulación de alimento uniforme el cual proporcionaría una nutrición en los peces, así como en la calidad de su carne. El objetivo de la Investigación fue evaluar la diferencia entre la alimentación balanceada y alimentación doméstica en peces de Tilapia y en sus características biométricas. Para la Investigación se evaluaron seis piscigranjas, divididos en dos grupos de tres, los cuales fueron alimentados con alimento balanceado y alimento doméstico, las mediciones biométricas de peso total, filete, espinazo, vísceras, longitud de cabeza y longitud total, se realizaron a los 60, 90 y 120 días. En los resultados obtenidos se mostraron que no hubo diferencia significativa en las características biométricas entre ambas alimentaciones como en el alimento balanceado y el alimento doméstico, sin embargo, si hubo diferencia significativa en el análisis sensorial, destacando que los peces alimentados con alimento balanceado fueron de mayor aceptación por los consumidores, ello estaría relacionado con la digestibilidad de los alimentos, los cuales proporcionarían sabores característicos de una deficiencia en la fermentación. En conclusión, la alimentación balanceada, representa ser un mecanismo para la crianza de peces, garantizando productos de buena calidad y aceptabilidad por el consumidor.

**Palabras clave:** Recurso hídrico, piscigranjas en Tocache, biometría.

## ABSTRACT

Tello Montesinos, Sandra. EFFECT OF BALANCED FOOD AND DOMESTIC FOOD ON THE BIOMETRIC AND SENSORY CHARACTERISTICS OF TILAPIA (*Oreochromis Niloticus*) RAISED IN TOCACHE PISCIGRANJAS.

Thesis to obtain the title of Agroindustrial Engineer, Professional School of Agroindustrial Engineering, Hermilio Valdizan National University, Huánuco-Peru. 2021.

Fish farming is a system of processes, through which techniques aimed at growing or raising fish are developed. (Poot-López et al., s.f.). In the province of Tocache, the cultivation of Tilapia is intensive, however, there are problems of reference to the food management of the fish, due to the fact that there is no food formulation which would provide nutrition in the fish, as well as em the quality of their meat. The objective of the research was to evaluate the difference between balanced and domestic feeding in Tilapia fish and in their biometric characteristics. For the investigation, six fish farms were evaluated, divided into two groups which were fed with balanced food and homemade food, the biometric measurements of weight, length of head, backbone and fillet were made at 90, 120 and 180 days. The results showed that there was no significant difference between the biometric characteristics of the balanced and homemade feed, however, if there was a difference in terms of taste, highlighting that the fish fed with balanced feed were more accepted by consumers, this would be related with the low digestibility of the food, which would provide characteristic flavors of a deficiency in fermentation. In conclusion, balanced feeding represents a mechanism for raising fish, guaranteeing products of good quality and acceptability by the consumer.

**Keywords:** Water resources, fish farms in Tocache, biometrics.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>iii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>vi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>11</b>
2.1 Descripción de tilapia .....	11
2.1.1 Descripción taxonômica de la tilapia .....	11
2.1.2 Morfología de la tilapia .....	12
2.1.3 Sistema digestivo de tilapia.....	12
2.1.4 Cultivo de tilapia en estanque .....	13
2.1.5 Requerimientos nutricionales .....	14
2.2 VISCERAS DE POLLO .....	18
2.2.1 Proceso alimenticio .....	
2.2.2 Subproductos de las explotaciones avícolas.....	
2.2.3 Crecimiento de la tilapia .....	19
2.2.4 Rendimiento de la cosecha de tilapia.....	20
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
3.1 Materiales.....	21
3.2 Procesos .....	22
3.3 Metodos de análisis .....	25
3.4 Diseño experimental y análisis estadístico.....	25
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>27</b>

4.1 Diferenciación de los alimentos.....	27
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>31</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXOS .....</b>	

## I. INTRODUCCIÓN

El interés de la tilapia gris (*Oreochromis niloticus*), por el consumidor, hace mérito a la calidad del producto por sus condiciones fisicoquímicas su color, su sabor, su fuente proteica y sus características organolépticas, lo que se ha desarrollado sustancial incremento en el consumo. Por esta razón, en la provincia de Tocache, se produce significativamente la piscicultura intensiva.

La piscicultura ofrece excelente potencial, satisfacer las necesidades de la comunidad, rendimiento de fuentes proteicas, desarrollo de nuevos mercados, cubrir los ingresos alternativos para las familias rurales.

Mayormente realizan la producción piscícola para el mejoramiento del desarrollo de crianza, con formulaciones no convencionales que se encuentra en la región, careciendo de respaldo científico, adaptándose al porcentaje de proteínas que necesitan los peces.

Tales son las materias primas, como las vísceras de pollo, estos subproductos son aprovechados para la alimentación de las tilapias, estos peces son considerados importantes procesadores de desechos, por lo que se benefician de un alimento rico en proteína y de bajo valor económico (Flores & Flores, 2017).

En la provincia de Tocache existen varias granjas avícolas de las cuales se obtiene el subproducto, las vísceras de los pollos, que son procesadas y utilizadas como alimento para peces.

Tanto un alimento balanceado como un alimento no convencional de receta casera son beneficiosas para la crianza de tilapias, pues ambas formulaciones de alimentos tienden a tener una similitud en el crecimiento de los peces, así como diferenciación en sus características sensoriales.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Descripción de tilapia

Son peces endémicos provenientes de África, el nombre fue denominado por Smith en 1840. Es el pez de mayor talla comercial, por lo tanto, el segundo del mundo. El mercado productor tiende a comercializar el producto en distintas formas procesadas, la preferencia del consumidor es por su excelente calidad nutritiva, la carne blanca y no tienen demasiado espinas intramusculares. (Saldaña Rojas, 2011).

La tilapia (*Oreochromis niloticus*) es un pez que tiene la capacidad de adaptarse a las condiciones climáticas del Perú. El cultivo, se desarrolla en selva alta y en la costa norte, son resistentes a la manipulación, en siembra, transferencias y cosechas, tienen facilidad de alimentación, es un pez omnívoro, resistentes a las enfermedades, debido a su rusticidad se cultivan en estanques de tierra.(Agrotendencia, 2020).

Se utilizan alimentos naturalmente disponibles de la zona agrícola, tiene la capacidad de sintetizar los nutrientes, como las semillas, frutas, zooplancton, papayas, guayaba, aguaje. Así mismo se adapta fácil a la alimentación de concentrado comercial, consiguiendo alta rendimiento en poco tiempo.(Perea Román, 2017).

Dentro del sistema de producción, la tilapia es uno de las principales alternativas dentro del mercado ya que presenta una ventajosa aceptación debido a la calidad de su carne y a sus altos rendimientos en proteína sana y de bajo costo. La demanda de tilapia va en incremento en diferentes tipos de cultivo.(*Gutierrez de la Rosa, s. f.*)

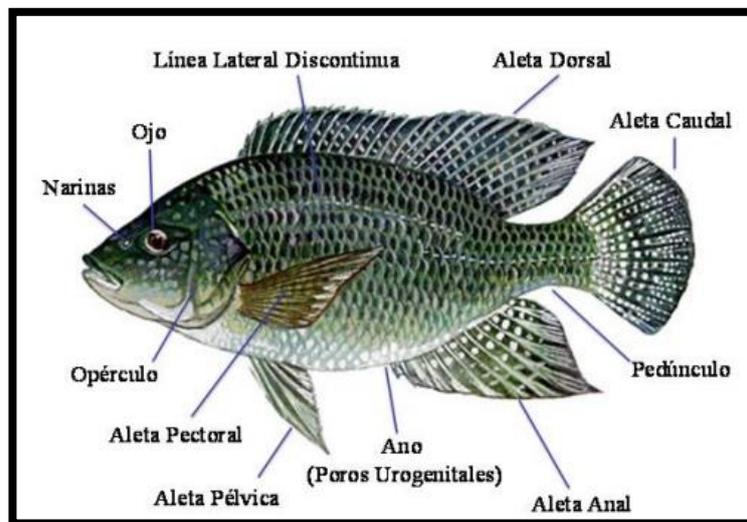
#### 2.1.1 Clasificación taxonómica

Según (*Gutierrez de la Rosa, s. f.*), clasifica taxonómicamente a la tilapia de tal manera:

<b>Clase</b>	: Teleostomi
<b>Orden</b>	: Perciformes
<b>Familia</b>	: Cichlidae
<b>Género</b>	: <i>Oreochromis</i>
<b>Especie</b>	: <i>Oreochromis Nilotica</i>

### 2.1.2 Morfología de la tilapia

Su anatomía corporal es de un vertebrado, tiene rasgos que son únicos para él. Se divide en cabeza, cuerpo y cola. La cabeza cubre desde la boca hasta el final del opérculo, además de las aletas pareadas y dorsales que llega hasta el poro urogenitales, terminando con la cola que va desde el pedúnculo hasta el final de la aleta caudal, toda la piel está cubierta por escamas. (llarorubiñosjoselintatiana.pdf, sf).

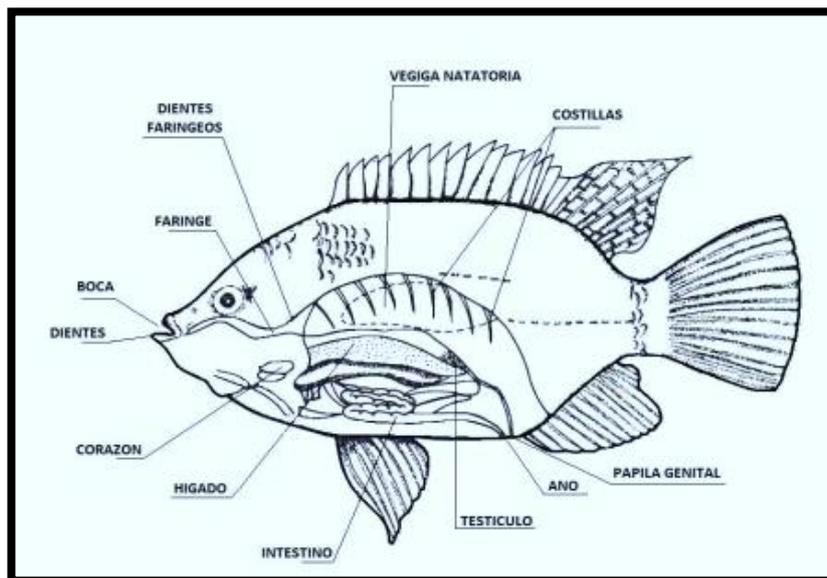


**Figura 1.** Morfología externa de la tilapia. Fuente: (*Nuticion y Alimentacion de tilapia cultivada en America Latina y el Caribe*, s. f.)

### 2.1.3 Sistema digestivo

Su sistema es como la mayoría de los peces, tiene una boca grande con unos labios gruesos, con dientes cónicos. Seguido de un esófago, estomago donde encontramos el hígado de forma alargada y sujeta a este se encuentra la vesícula biliar, el páncreas en forma de pequeños trozos redondos, el intestino que puede llegar a medir 7 veces más que la longitud del cuerpo, el tiempo de tránsito de los alimentos en el tracto gastrointestinal es de 8 a 24 horas. Finalmente, el poro urogenital. (Beltran, 2016).

A lo largo de los arcos de cartílago tiene espinas que sostienen las branquias por las cuales el pez puede filtrar el alimento del agua que pasa por la boca y es conducida a la faringe y al esófago. Dado su sistema digestivo, se puede decir que claramente no es anatómico. (*Colquehuanca Mamani Esther Yanet 29.05.2021.pdf*, s. f.).



#### 2.1.4 Cultivo de tilapia

Es muy común y practicado con frecuencia estanques rústicos, el espacio para crear el estanque, debe estar libre de desmontes, rocas y desechos orgánicos. Se realiza todo este proceso para que no puedan interferir en el momento de la pesca.

El estanque rustico consiste en un hoyo excavado en el suelo y rodeado por diques, con una profundidad de 1.5 metros, con una entrada para el llenado de agua y con una salida para drenar en el momento de recambios y en la cosecha del cultivo.

Previamente el estanque se desinfecta con cal, la cantidad necesaria es dependiendo del tamaño del estanque y con un tiempo de efecto de 15 días máximo para eliminar toda carga microbiana, que se encuentren dentro de este. Posterior a ello se realiza el llenado de agua. El aprovisionamiento de agua a los estanques se realiza mediante la captación de agua de lluvia, la cual es captada en reservorios para luego tomar el agua de estas fuentes y trasladarlas a los estanques de cultivo.



**Figura 3:** Estanque encalado.

Los tamaños de los estanques son variados, pudiendo ser desde 100 metros cuadrados hasta hectáreas, va depender del terreno, la disponibilidad de agua y los recursos económicos. (*Construccion de estanques.pdf*, s. f.) (**Figura 3**)

### 2.1.5 Requerimientos de calidad de agua

El agua es el medio complejo de vital importancia para el desarrollo de la piscicultura, está representada por parámetros fisicoquímicos generales, rangos óptimos que nos indican su calidad. Como se muestra en el siguiente cuadro:

PARAMETRO	INTERVALO ADECUADO
Temperatura	28 °C – 32°C
pH	6.5 a 8.5 Máx.
Turbidez	45 Cm. Min.
Oxigeno	2ppm – 5ppm
Amoniaco	0.3ppm

**Temperatura:** Es uno de los factores más importantes que influye en la calidad del agua y en el proceso del desarrollo del cultivo de tilapia pues estos peces no son capaces de regular su temperatura, su temperatura corporal depende de la temperatura ambiental, son poiquilotermo y son termófilos porque son sensibles y dependientes a los cambios de temperatura. El rango de la temperatura del agua es de 28°C – 32°C Máx. Cuando la temperatura llega a los 15°C los peces

dejan de comer y afecta la aceleración del proceso y cuando la temperatura aumenta, el oxígeno disminuye y los peces no sobreviven.

**pH:** Es el factor de acidez del agua, son procesos metabólicos y fisiológicos de los peces. Evalúa los niveles de carbonatos presentes. El rango de tolerancia es de 6.5 a 8.5. Ideal 7.5. mientras el rango se mantiene todo el proceso será optimo. Los cambios bruscos del pH, genera estrés y esto dificulta el crecimiento del pez.

**Amonio:** Esto es producto generado por la excreción de los organismos y descomposición de las materias orgánicas acuáticos (NH<sub>3</sub>). Otra fuente que ocasiona amonio es la cantidad y calidad de alimento que se le suministra pues estos crean compuestos nitrogenados. El rango es de 0.6 a 2.0ppm Max. Cuando no se genera la recirculación o recambios de agua, genera aumento de amoniaco el cual dificulta captar oxígeno, dañando las branquias, ocasionando lesiones internas, los peces no sobreviven.

**Turbidez:** Este es el factor que identifica la transparencia del agua, se mide con un instrumento llamado Disco de Secchi con dimensiones blancas y negras y en esta se mide el nivel de transparencia, la turbidez es producido por partículas sedimentales y coloidales que no se pueden filtrar, la cantidad de solidos totales se mide con un equipo electrónico TDS. El rango de turbidez es de 30 a 40 cm. de profundidad.

**Oxigeno:** Compuesto más estudiado para el desarrollo y crecimiento de los peces, el oxígeno es otro de los catalizadores que procesan los alimentos ingeridos por los peces, ganamos oxigeno por medio de la fotosíntesis en las microalgas, por la recirculación del agua y se pierde oxigeno por la descomposición de materia prima generada en el agua, mientras más caliente este el agua, este capta menos oxígeno. El rango es 7 .4 mg/L.

### 2.1.6 Requerimientos nutricionales

Los nutrientes que permiten el crecimiento, la ganancia de peso y otras funciones fisiológicas, son las proteínas, minerales, vitaminas y fuentes de energía. Estos están representados como macro nutrientes y micro nutrientes. (salinas-montoya-adriano-paolo.pdf, s. f.)

Las tilapias se alimentan con una amplia variedad de organismos como el plancton, bentónicos y materia orgánica en descomposición. Puesto que necesitan cantidades suficientes de nutrientes esenciales a través de alimentos disponibles u

ofrecidos, para así garantizar el desarrollo normal de su metabolismo y tener un crecimiento adecuado (92-estanques.pdf, s. f.)

Los alevines son cualitativamente similares las tilapias adultas, sin embargo, cuantitativamente, los requerimientos nutricionales de los juveniles son mayores que los de los adultos. (037-a-piscicultura.pdf, s. f.)

## Proteína

El desarrollo de las tilapias depende del porcentaje de proteína que contiene en su alimentación, fuente de energía según los periodos de crecimiento, tiempo de engorde. En la etapa larvaria necesitan 45% de proteína, los juveniles un 38% y los adultos un 28% de proteína. También depende de los factores del método de alimentación, calidad del agua y condiciones de la crianza del cultivo.

La proteína es el componente más costoso dentro de las dietas y formulaciones de alimento balanceado.

Según su peso el requerimiento de proteína son los siguientes:

**Tabla 1.** Niveles óptimos de proteína en función al peso del pez.

Peso promedio (gramos)	Nivel óptimo de proteína (%)
alevinos a 0.6	40 a 45
0.6 a 10	40 a 35
10 a 30	30 a 35
30 a 190	30 a 35
190 a 250	25 a 30

Fuente: Alicorp (2004).

## Carbohidratos

Son compuestos orgánicos más abundante en el organismo, son proporcionados por ingredientes más económicos como el maíz, el trigo, vegetales, puesto que presentan propiedades aglutinantes dietéticas.

Según FAO estos peces aprovechan al máximo los carbohidratos hasta un 40%, aun no hay parámetros exactos donde especifiquen la cantidad requerida de carbohidratos en la alimentación.

La fuente de carbohidratos depende de los factores como los otros ingredientes en la alimentación y la frecuencia de alimentación. La tilapia metaboliza mayor los carbohidratos complejos a diferencia de los disacáridos y monosacáridos.

### **Aminoácidos**

Son bloques de construcción de las proteínas, la tilapia, requiere de los diez aminoácidos esenciales, porque son incapaces de producirlos por si mismos. (AAE). Los aminoácidos como la lisina y tirosina son aminoácidos que se pueden encontrar en el mercado de forma libre, pues estos son agregados en la composición del alimento balanceado. Dependiendo de la especie, estos aminoácidos se requieren grandes cantidades.

### **Vitaminas**

Las tilapias si tienen en exceso y un déficit de las vitaminas, tendrá problemas dentro de la alimentación. Las vitaminas no son nutrientes por sí mismas, funcionan como catalizadores del proceso alimentario el cual sintetiza la absorción de nutrientes de los alimentos permitiendo que la digestibilidad del alimento aumente y potencie el sistema inmunológico. (*AMBIENTAL - Max henry Amacifen y Rosa V. Guevara.pdf*, s. f.) (Vásquez, 2004).

### **Minerales**

Debido a la exigencia de los peces estos minerales se dividen en macro minerales y micro minerales debido a la importancia y la cantidad que se necesita para la alimentación, la mayoría de los minerales se encuentran en el agua.

Los macrominerales que se requiere en mayores cantidades son calcio, fosforo, magnesio, potasio, cloro y sodio. Los micro minerales que se requieren en pequeñísimas cantidades son el hierro, manganeso, zinc, cobre, yodo y selenio.

Ambos son utilizados en formación estructural del esqueleto, en la regulación de captación y en la osmorregulación. (*335\_2014\_gomez\_caceres\_r\_fcag\_pesqueria.pdf*, s. f.),

## **Lípidos**

Dependiendo del alimento, de la cantidad de proteína del alimento influye de 3 – 6% de ácidos grasos. Requieren únicamente de los ácidos grasos linoleico y el ácido graso araquidónico de origen vegetal estos se pueden encontrar en el aceite de soja, aceite de girasol entre otros. Estos mejoran la digestibilidad de alimentos vegetales en dietas para tilapia.

## **2.2 VISCERAS DE POLLO**

Son desechos no comestibles para el ser humano, provenientes de plantas de beneficios, esta materia prima posee gran requerimiento nutricional de importancia para la alimentación de tilapia, en una formulación de alimento no convencional, una alternativa para el hábito alimentario de estos. Por su alto porcentaje de proteína que es de 57.7% facilita el rendimiento, se obtiene peces de gran tamaño y sobre todo disminuye el costo de producción piscícola en corto tiempo además de ser potencial sustituto de la harina de pescado.

Después de un proceso de cocinado y molido, estos presentan un color similar al azúcar moreno, su textura medio pastosa, con un pH de 6.03 y un olor característico propio de debido a los ácidos grasos.

Las vísceras de pollo son un foco de contaminación, en la mayoría estas vísceras son quemadas o enterradas, produciendo una contaminación ambiental, mediante un proceso esta materia prima, es aprovechada en utilizar en la piscicultura como alimento para la crianza de los peces, puesto que son recursos de bajo costo, puede ser utilizado como materia prima para sustituir parcialmente la harina de pescado como fuente de proteína para peces. (Poveda, 2004).

### **2.2.1 Aspectos de aprovechamiento de los residuos avícolas**

Son materias primas que son descartadas, lo primero que se debe tener en cuenta para la utilización es un análisis organoléptico, así se descarta las vísceras que están en descomposición, observando si existe un color negruzco o verdusco puesto que estos son indicadores del grado de descomposición que perjudicarían a la calidad del producto que se desea obtener.

### **2.2.2 Subproductos de las explotaciones avícolas**

Los subproductos se producen de materias que no se destinan a la venta ni elaboración de proceso cárnico, puesto a ello se obtiene un aprovechamiento de sus ventajas económicas, destacando la importancia que tiene.

De otro lado, los ingredientes proteicos tradicionales como la torta de soya, harina de pescado estos representan mayor costo en el mercado y tiene períodos de escasez. La posibilidad de emplear las vísceras de pollo como una fuente proteica no tradicional es decir no utilizada y obteniendo la disponibilidad de año a año, el volumen de estos desperdicios va en aumento. Se hicieron formulaciones con otros agregados para la alimentación en codornices, en porcinos, en truchas, obteniendo buenos resultados.

### **2.2.3 Proceso Alimenticio**

Las vísceras de pollo tienen como objetivo principal aumentar la digestibilidad de la proteína total que contiene, en sustancias útiles para su nutrición. La digestibilidad es un factor importante en la alimentación acuícola, no solo basta los requerimientos proteicos, si no debe ser digerible para que pueda ser asimilado y aprovechado los nutrientes por la especie que lo ingiere.

El sistema digestivo en estos peces se caracteriza por ciertas modificaciones, que reflejan el tipo de alimentación que ingieren.

Su digestibilidad es muy interesante puesto que presentan compuesto que no son aprovechados por otros peces como los carbohidratos con complejos y alimento ricos en fibra. (manual\_tilapia.pdf, s. f.)

### **2.2.4 Crecimiento de la tilapia**

Tiene un crecimiento acelerado a diferencia de otras especies, tienen facilidad de adaptarse en distintas formulaciones de alimento, alcanzan una densidad de tres a cinco peces por metro cubico, iniciando con un peso de 10g y adquiriendo peso en tres meses de 200g a 250g para comercializar. (Maldonado, 2017).

Para el crecimiento de los peces los factores que influye en gran medida es la calidad del agua; por lo tanto, para obtener excelente incremento es necesario

mantener las condiciones físicas y químicas del agua dentro de los límites de tolerancia para las especies a cultivar. (García, 2010)

### **2.2.5 Enfermedades y riesgos**

A pesar de que las tilapias son muy resistentes a contraer enfermedades, los riesgos de contraer son debido a factores como cambios en la calidad de agua, aumento de materia orgánica, cambio de temperatura del agua.

En la contaminación del agua, en ella encontramos las aeromonas, pseudomonas y micobacterium, estos son bacilos anaerobios facultativos, agentes patógenos en animales poiquiloterms, causado por los cambios climáticos, en temperaturas por encima de 20°C. Los síntomas que presentan comúnmente son la natación letárgica, disminución de alimento, despigmentación, descamación, lesiones cutáneas, granulomas en hígado, bazo y riñón generando hemorragia.

Se recomienda realizar recambios constantes de agua, disminuir la cantidad de alimentos, limpieza programada de materia orgánica.

### **2.2.6 Rendimiento de la cosecha de tilapia**

La producción de tilapia en el Perú ha sido muy variable desde el año 1991, siendo el departamento de San Martín como el mayor productor, siendo comercializadas dentro del interior del departamento. (Baltazar, 2007).

En el 2004 el Perú estuvo dentro de los 10 primeros países a nivel mundial como exportador de filetes de tilapia y también ocupó como sexto país exportador al mercado norteamericano. En el año 2005 hubo fuertes sequías que afectaron a las empresas exportadoras en la zona norte, tuvo un descenso de volumen de exportador, quedando en el onceavo puesto (Baltazar, 2007).

La cosecha del pescado en cultivo se realiza de acuerdo al alcance del peso y tamaño, adecuados para su comercialización o autoconsumo. Se utiliza una atarraya, un arrastre, anzuelos o chinchorro común.

La recolección debe hacerse desde muy temprano para que el producto no se deteriore por la alta temperatura ambiente y ayude a que la calidad de la carne del pescado sea más fresca. Para ello se recomienda bajar el nivel del agua del estanque, una noche anterior para así realizar la cosecha al día siguiente. En función al pedido del mercado de referencia, se puede cosechar el total o parcialmente según la frecuencia se quieran comercializar el producto.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Materiales

La investigación se desarrolló en la provincia de Tocache, departamento de San Martín, el cual se encuentra a 497 msnm. Con un clima tropical seco, con una temperatura media anual de 32 °C.

Se utilizaron 12 000 alevines de tilapia que fueron adquiridas de la Estación Pesquero de Uchiza, con un peso aprox. 5gr. Con 4 semanas de edad, estos fueron llevados a seis estanques correspondientes, dividiéndose así, 2 000 en cada uno de ellos.

Para la alimentación de los tres primeros estanques, se utilizaron 84 sacos de alimento balanceado.

Siendo 9 sacos de polvillo marca PISCIS fabricado por GISIS S.A producido en Ecuador y distribuido desde Jaén a nuestra región con proteína de 45%, utilizados por un mes que es la etapa de inicio; 60 sacos de alimentación con proteína de 32%, por 2 meses que es la etapa del crecimiento y finalmente 15 sacos de alimento balanceado con proteína de 28%, que es la etapa de engorde, la Marca utilizada fue AquaPro, por un mes, periodo donde se encuentran los peces para cosechar.

La alimentación de los siguientes tres estanques, utilizamos 2 336.40kg. de vísceras de pollo, 72kg. En la etapa de inicio; 1 566 kg. En la etapa de crecimiento y finalmente 696kg.en la etapa de engorde.

Para el control morfométrico, se utilizaron dos balanzas uno de hasta 5kg marca "Electronic" y otra balanza gramera digital Bascul de 1gr a 500gr, se utilizó un lctiometro para la medición de los peces, con eso se obtuvo la longitud, un Oxímetro, HI9146 Dissolved Oxygen Meter, con eso medimos el oxígeno de agua, un pH metro AD 12 meter con el cual medimos el pH, un termómetro digital marca BONAJOY, tomamos la temperatura, con el disco de Secchi medimos la turbidez del agua, las tinas grandes y baldes de 20 litros fueron para introducir a los peces una vez cosechado con un atarraya.

### 3.2 Procesos

La investigación consistió en la evaluación de dos tipos de alimentación, uno de ellos es el alimento balanceado y el segundo alimento fue una alimentación doméstica, llamado también no convencional, este alimento se formuló de materias primas no utilizadas para el consumo humano como las vísceras de pollo en la crianza de peces tilapia.

Tuvimos 12 000 alevines los cuales se ubicaron y aclimataron, en 6 diferentes estanques de 1250 m<sup>2</sup>. Cada uno, teniendo una profundidad de 1.5m.

Las muestras de 12 000 alevines de tilapia se dividieron 2 000 entre los 6 estanques, 3 estanques se sometieron a una alimentación balanceada y los 3 restantes se sometieron a una alimentación doméstica con vísceras de pollo, considerando tres tratamientos de 60, 90 y 120 días; para el control de peso morfométrico y el posterior el análisis sensorial en la cosecha.

Los alevines, ingresaron a los estanques con 4gr. de peso, posteriormente a ello se realizó el control del agua suministrada a los seis estanques, para ello se utilizó el Oxímetro para monitorear si está bien la oxigenación, un pH metro para ver el grado de acidez, la medición de la temperatura, el máximo es 32 °C. y mínimo 23 °C. Utilizamos el disco de Secchi para medir el grado de turbidez, todos los valores permanecieron constantes en los 6 estanques.

En los primeros tres estanques, se proporcionó alimento balanceado para los peces tilapia, teniendo en cuenta su composición. El alimento balanceado utilizado fue la marca PISCIS fabricado por GISIS S.A producido en Ecuador y distribuido desde Jaén a nuestra región. Es el, más utilizado por los piscicultores. Durante los primeros 45 días, se dio polvillo por 25 días, en los 20 días consecutivos se dio el pre-inicio de 45%. **Tabla 1.**

**Tabla 1.** Frecuencia de alimentación

ALIMENTO PISCIS		TAMAÑO DE ALIMENTO PROTEINA	PROTEINA	PESO	TASA DE ALIMENTACION % DE PESO POR DIA	FRECUENCIA DE ALIMENTACION
ALEVINES	T-450	0.250-0.300mm	45%	<1g	10-30	8 veces al día
	T-450	0.9mm	45%	1-5g	8-12	8 veces al día
	T-450	1.2mm	45%	5-15g	8-12	8 veces al día
INICIO	T-380	2mm	38%	15-50g	6-8	5-6 veces al día

Fuente: GISIS S.A. 2018

En los siguientes 60 días se les cambio a una alimentación balanceada con 38% de proteína, que fue la etapa de crecimiento; en los siguientes 30 días posteriores, se dio alimentación con 28% de proteína para la etapa de engorde; los tamaños de pellets fueron de 2,0 mm, para lo cual se utilizó el alimento AquaPro fabricado por KUNTUR COMERCIAL E.I.R.L. Producido en Perú. **Tabla 2.**

**Tabla 2.**

ETAPA	ALIMENTO	PESO PROMEDIO(g)	DENSIDAD DE SIEMBRA	RACION DIARIA (% BIOMASA)	FRECUENCIA DE ALIMENTACION
INICIO 2mm	TILAPIA 40%	1-5	30-50	15	4-6
		5-10		7	
		11-30		6	
		31-50		4.5	
CRECIMIENTO 4mm	TILAPIA 32%	50-200	3-50	3.5	2-3
ENGORDE 6mm	TILAPIA 28%	200-300 300-400 >400	3-10	2.5 2.0 1.7	

Fuente: Alimentación por AquaPro.

**Tabla 3.** Especificaciones nutricionales del alimento AquaPro

PRODUCTO	ESPECIFICACIONES NUTRICIONALES				
	PROTEINA% Min.	GRASA % Min.	FIBRA% Max.	HUMEDAD % Max.	CENIZA% Max.
Tilápia 40	40	4.0	5.0	14.0	10.0
Tilápia 32	32	4.0	5.0	14.0	10.0
Tilápia 28	28	4.0	5.0	14.0	10.0

Fuente: El cuadro nos muestra el porcentaje nutricional de cada producto proteico.

En los tres estanques restantes se suministró la alimentación doméstica en la etapa de inicio trabajamos con 72kg. de vísceras de pollo, fueron obtenidas en estado fresco muy de mañanas recogidas en las avícolas “El Granjerito”, “El Chino”, entre otros. Para su posterior transformación, siendo esto un producto perecedero y el tiempo de descomposición es muy rápido, se procedieron previamente al lavado luego fue llevado a una cocción con agua durante 35 minutos a una temperatura de 95°C. La fuente de calor fue generada por leña; durante el proceso de cocción se va eliminando el exceso de grasa y la carga microbiana estos se van

retirando conforme hervía, una vez cocinados fueron escurridos para realizar luego el proceso de enfriado, secado por 14 horas, y luego fueron molidas en un molido manual, para luego pesar la ración correspondiente para la alimentación a los alevines por 45 días, la ración de alimento es dividida 6 veces al día con 1 kg. Diario.

De la misma forma trabajamos para los siguientes 60 días, en este caso los peces ya pueden digerir los alimentos en forma de pellets de 2.0 m, ya no se realizó la molienda, se picaron y se dio la ración correspondiente al FCA. La misma técnica se utilizó para los siguientes 30 días.

<b>ANALISIS NUTRICIONAL</b>	<b>VISCERAS DE POLLO</b>
<b>Humedad</b>	8.61%
<b>Proteína Bruta</b>	66.94%
<b>Extracto Etero</b>	21.19%
<b>Fibra Cruda</b>	0.00%
<b>Cenizas</b>	3.22%
<b>Lisina</b>	3.35%
<b>Metionina</b>	1.10%
<b>Metionina + Cisteína</b>	2.02%
<b>Calcio</b>	1.01%
<b>Fosforo</b>	0.52%

**Tabla 4.**

<b>Tratamientos</b>	<b>Muestra de tilapia (<i>Oreochromis Niloticus</i>)</b>		
	<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Engorde</b>
$T_1-T_4$	0.833gr – 0.845gr	8.75kg - 8.94 kg	7.74kg – 8.45kg
$T_2-T_5$	0.810gr – 0.830gr	8.81kg – 9.21kg	7.78kg – 8.62kg
$T_3-T_6$	0.820gr – 0.825gr	8.67kg – 9.40 kg	7.81kg – 8.94kg

Se utilizaron tres repeticiones, en los dos tipos de alimentación, alimento balanceado ( $T_1-T_2-T_3$ ) y alimento doméstico ( $T_4-T_5-T_6$ ) en las diferentes etapas de desarrollo, ración estimada por día.

### 3.3 Métodos de análisis

Se realizó mediante mediciones, recomendado por (Karner, 1996) en ello se utilizaron tablas de picar, un cuchillo, una balanza de 5kg. Y un pie de rey. Los análisis morfométricos, se realizaron con una muestra de 30 pescados tilapia, que se extrajo de cada estanque, posterior a ello se realizaron el peso del pez fresco(g), peso de filete(g), peso del espinazo(g), peso de las vísceras(g), peso de la cabeza (g), longitud total del pescado (cm) y longitud de la cabeza(cm).

El análisis, fue realizado como se muestra en el flujograma, para la evaluación morfométrica, de los diferentes tratamientos, cuyas operaciones se describen:

**Pesado:** Se pesaron, utilizando una balanza de precisión.

**Eviscerado:** Se realizó haciendo un corte a lo largo del vientre para extraer las vísceras, cuidando no contaminar la carne del pescado con los líquidos segregados de las vísceras.

**Lavado y fileteado:** Se utilizó agua tratada, y se procedió a filetear, se realizó manualmente con la ayuda de cuchillos de acero inoxidable.

### 3.4 Diseño experimental y análisis estadístico

El diseño experimental que utilicé fue la prueba de T-Student, de los diferentes pesos obtenidos. Los tratamientos realizados para los análisis fueron completamente al azar, evaluando las variables correspondientes, los pesos morfométricos, con ganancia de peso en 60, 90 y 120 días y el análisis sensorial.

El análisis sensorial se realizó al término de los 120 días, etapa de la cosecha de los peces. Se realizó esta evaluación para la aceptabilidad del producto con una prueba de escala hedónica, se utilizó el método de análisis comparativo de 1 a 7 puntos para los atributos sabor, olor. (Anzaldúa 1994 y Sancho *et al.* 2002).

**Olor y sabor** estos están relacionado fijamente al sentido del olfato y por ello se discute conjuntamente. Estos sentidos son piezas esenciales en una evaluación sensorial. Sin estos sentidos no podemos diferenciar el estado del pescado. Con práctica constante, la gama de olores existentes entre un producto fresco, alterado, enranciamiento, desabrido, etc. se diferencian rápidamente de forma eficaz al igual que los olores intrínsecos no habituales. Se detectan claramente, y la evaluación estimada es totalmente reproducible.

En el análisis sensorial, las muestras utilizadas fueron pescados frescos y se entregaron a un panel de 20 panelistas, quienes juzgaron el nivel de grado. Los panelistas estuvieron conformados por consumidores locales de la zona, que consumen frecuentemente el producto, antes de iniciar la encuesta se realizó una charla.

El análisis sensorial realizado, nos permitió conocer y diferenciar los atributos de valor importancia y la aceptabilidad que genera.

La prueba T – Student, fue ejecutada a través del programa InfosTat, según los tratamientos.

**Cuadro3.** Escala Hedónica, para la determinación de los atributos (sabor y olor).

<b>Valor</b>	<b>Atributo Sabor</b>	<b>Atributo Olor</b>
7	Me gusta mucho	Muy buena
6	Me gusta moderadamente	Buena
5	Me gusta poco	Ligeramente buena
4	No me gusta ni me disgusta	Ni buena ni mala
3	Me disgusta poco	Ligeramente mala
2	Me disgusta moderadamente	Mala
1	Me disgusta mucho	Muy mala

## IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN

### 4.1 Diferenciación de los alimentos

Los parámetros del crecimiento morfométrico de los peces se muestran en el cuadro N° 5, desde el inicio como al final de los diferentes tratamientos, no mostraron diferencias significativas ( $P>0.05$ ), indicando que el crecimiento fue homogéneo.

Los índices de crecimiento en el cultivo de tilapia, *Oreochromis Niloticus*, fueron registrados como T1, T2, T3, T4, T5, T6, durante 120 días.

Durante el tiempo de ejecución del proyecto, los peces mostraron crecimientos ascendentes y homogéneas en cada uno de los tratamientos.

El tratamiento T1- alimento balanceado y T4-alimento doméstico, se obtuvo un crecimiento entre 48gr y 53gr, con una longitud de 18cm y 21cm. No mostrando diferencia significativa. ( $P>0.05$ ),

**Tabla 5**

Análisis morfométrico	Alimento doméstico			
	Días	T1	T2	T3
<b>Vísceras(g)</b>	60	0.015±0.01 <sup>b</sup>	0.010±0.01 <sup>c</sup>	0.018±0.01 <sup>a</sup>
	90	0.022±0.01 <sup>b</sup>	0.020±0.01 <sup>c</sup>	0.024±0.01 <sup>a</sup>
	120	0.030±0.01 <sup>b</sup>	0.029±0.01 <sup>c</sup>	0.032±0.01 <sup>a</sup>
<b>Espinazo(g)</b>	60	0.020±0.01 <sup>b</sup>	0.018±0.01 <sup>c</sup>	0.023±0.01 <sup>a</sup>
	90	0.30±0.01 <sup>b</sup>	0.32±0.01 <sup>c</sup>	0.33±0.01 <sup>a</sup>
	120	0.43±0.01 <sup>b</sup>	0.48±0.01 <sup>c</sup>	0.51±0.01 <sup>a</sup>
<b>Cabeza(g)</b>	60	0.30±0.01 <sup>b</sup>	0.24±0.01 <sup>c</sup>	0.35±0.01 <sup>a</sup>
	90	0.36±0.01 <sup>b</sup>	0.42±0.01 <sup>c</sup>	0.41±0.01 <sup>a</sup>
	120	0.47±0.01 <sup>b</sup>	0.50±0.01 <sup>c</sup>	0.54±0.01 <sup>a</sup>
<b>Filete(g)</b>	60	39±0.01 <sup>b</sup>	38±0.01 <sup>c</sup>	40±0.01 <sup>a</sup>
	90	56±0.01 <sup>b</sup>	59±0.01 <sup>c</sup>	57±0.01 <sup>a</sup>
	120	104±0.01 <sup>b</sup>	99±0.01 <sup>c</sup>	101±0.01 <sup>a</sup>
<b>Pescado fresco(g)</b>	60	61±0.01 <sup>b</sup>	63±0.01 <sup>c</sup>	63±0.01 <sup>a</sup>
	90	121±0.01 <sup>b</sup>	125±0.01 <sup>c</sup>	123±0.01 <sup>a</sup>
	120	221±0.01 <sup>b</sup>	217±0.01 <sup>c</sup>	218±0.01 <sup>a</sup>
<b>Longitud de cabeza (cm)</b>	60	2.5±0.01 <sup>b</sup>	2.3±0.01 <sup>c</sup>	2.7±0.01 <sup>a</sup>
	90	3.8±0.01 <sup>b</sup>	3.3±0.01 <sup>c</sup>	3.6±0.01 <sup>a</sup>
	120	5.3±0.01 <sup>b</sup>	4.7±0.01 <sup>c</sup>	5.1±0.01 <sup>a</sup>
<b>Longitud total (cm)</b>	60	10.8±0.01 <sup>b</sup>	10.9±0.01 <sup>c</sup>	10.8±0.01 <sup>a</sup>
	90	15.3±0.01 <sup>b</sup>	14.9±0.01 <sup>c</sup>	15.1±0.01 <sup>a</sup>
	120	18.2±0.01 <sup>b</sup>	19.0±0.01 <sup>c</sup>	19.2±0.01 <sup>a</sup>

**Tabla 6**

Podemos observar al final de la ejecución que no presentaron diferencias significativas entre ambos alimentos, pues el coeficiente de variación de peso de los diferentes tratamientos nos indica que la alimentación balanceada obtuvo un mejor peso homogéneo para ese estanque de peces.

**Tabla 8**

Análisis morfológico	Alimento balanceado			
	Días	T1	T2	T3
<b>Vísceras(g)</b>	60	0.010±0.01 <sup>b</sup>	0.012±0.01 <sup>c</sup>	0.014±0.01 <sup>a</sup>
	90	0.019±0.01 <sup>b</sup>	0.018±0.01 <sup>c</sup>	0.022±0.01 <sup>a</sup>
	120	0.026±0.01 <sup>b</sup>	0.028±0.01 <sup>c</sup>	0.026±0.01 <sup>a</sup>
<b>Espinazo(g)</b>	60	0.018±0.01 <sup>b</sup>	0.017±0.01 <sup>c</sup>	0.020±0.01 <sup>a</sup>
	90	0.26±0.01 <sup>b</sup>	0.24±0.01 <sup>c</sup>	0.25±0.01 <sup>a</sup>
	120	0.32±0.01 <sup>b</sup>	0.30±0.01 <sup>c</sup>	0.35±0.01 <sup>a</sup>
<b>Cabeza(g)</b>	60	0.24±0.01 <sup>b</sup>	0.24±0.01 <sup>c</sup>	0.25±0.01 <sup>a</sup>
	90	0.34±0.01 <sup>b</sup>	0.36±0.01 <sup>c</sup>	0.37±0.01 <sup>a</sup>
	120	0.40±0.01 <sup>b</sup>	0.39±0.01 <sup>c</sup>	0.44±0.01 <sup>a</sup>
<b>Filete(g)</b>	60	32±0.01 <sup>b</sup>	34±0.01 <sup>c</sup>	30±0.01 <sup>a</sup>
	90	59±0.01 <sup>b</sup>	55±0.01 <sup>c</sup>	52±0.01 <sup>a</sup>
	120	98±0.01 <sup>b</sup>	101±0.01 <sup>c</sup>	99±0.01 <sup>a</sup>
<b>Pescado fresco(g)</b>	60	59±0.01 <sup>b</sup>	56±0.01 <sup>c</sup>	58±0.01 <sup>a</sup>
	90	124±0.01 <sup>b</sup>	121±0.01 <sup>c</sup>	126±0.01 <sup>a</sup>
	120	216±0.01 <sup>b</sup>	223±0.01 <sup>c</sup>	218±0.01 <sup>a</sup>
<b>Longitud de cabeza (cm)</b>	60	2.3±0.01 <sup>b</sup>	2.3±0.01 <sup>c</sup>	2.5±0.01 <sup>a</sup>
	90	3.5±0.01 <sup>b</sup>	3.3±0.01 <sup>c</sup>	3.2±0.01 <sup>a</sup>
	120	4.9±0.01 <sup>b</sup>	5.1±0.01 <sup>c</sup>	5.3±0.01 <sup>a</sup>
<b>Longitud total (cm)</b>	60	10.4±0.01 <sup>b</sup>	10.9±0.01 <sup>c</sup>	11.1±0.01 <sup>a</sup>
	90	15.1±0.01 <sup>b</sup>	14.5±0.01 <sup>c</sup>	14.9±0.01 <sup>a</sup>
	120	19.7±0.01 <sup>b</sup>	19.0±0.01 <sup>c</sup>	20.2±0.01 <sup>a</sup>

Al final de la ejecución, la caracterización morfológica de la tilapia en los resultados de los peces frescos muestreados, se aprecia el promedio de los pesos y longitudes que normalmente se destinan para la comercialización.

En cuanto al análisis sensorial realizado como el olor y sabor los que predominaron fueron los peces de alimentación balanceada. Pues los peces que se alimentaron con alimentación doméstica tuvieron un olor desagradable.

Con respecto al análisis estadístico, la prueba no paramétrica de T- Student ( $p < 0,05$ ), señala que hay diferencia significativa en ambos tratamientos, en los atributos de color, sabor y olor.

## V. CONCLUSIONES

Durante 120 días de estudio descriptivo, se obtuvo los pesos morfométricos, con ganancias de peso similitudes, entre ambos alimentos.

Lo que no fue aceptable al realizar el análisis sensorial fueron las muestras de peces de tilapia del alimento doméstico, puesto que la carne fue un tanto amarillento, y el olor poco desagradable.

Un estudio desarrollado en **CENEDAC**, que empleó este tipo de alimento doméstico en diferentes raciones con peces de río obtuvo pesos de 1552g, siendo estos valores superiores a lo obtenido en nuestro análisis.

Se concluye que los alimentos domésticos realizados y alimentado a los peces tienen un buen desempeño en proteínas, que satisfacen sus exigencias nutricionales para su crecimiento y reproducción.

En cuanto a la tasa de supervivencia se obtuvo el 100%. mientras que **CARRASCO & MANRIQUE (2006)** obtuvieron una tasa de sobrevivencia de 80.5% en el efecto del ensilado biológico de vísceras de pescado en el crecimiento.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda realizar estudios de las vísceras de pollo con mezcla de otros suplementos alimenticios.

Evaluar la harina de vísceras de pollo en otros tipos de producción animal en reemplazo de la harina de pescado, que cada vez es más costosa y menos posible.

Usar las vísceras de pollo como alternativa alimenticia en las pisciculturas así representaría bajar los costos de producción en la cría de tilapias, aprovechando de manera eficiente.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*335\_2014\_gomez\_caceres\_r\_fcag\_pesqueria.pdf*. (s. f.).

Agrotendencia. (2020). Cultivo de Tilapia. En *Agrotendencia.tv*.

<https://agrotendencia.tv/agropedia/cultivo-de-la-tilapia/>

*AMBIENTAL - Max henry Amacifen y Rosa V. Guevara.pdf*. (s. f.).

*Colquehuanca Mamani Esther Yanet 29.05.2021.pdf*. (s. f.).

*Construccion de estanques.pdf*. (s. f.).

Flores, L. A. V., & Flores, C. V. V. (2017). *Efecto de la incorporación de vísceras de pollo cocidas en la alimentación de cerdos de línea comercial durante las etapas de desarrollo y engorde*. UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

*Gutierrez de la Rosa*. (s. f.).

*Nuticion y Alimentacion de tilapia cultivada en America Latina y el Caribe*. (s. f.).

Perea Román, C. (2017). Evaluación de procesos para obtener ensilaje de residuos piscícolas para alimentación animal. *CIENCIA EN DESARROLLO*, 8(2).  
<https://doi.org/10.19053/01217488.v8.n2.2017.6174>

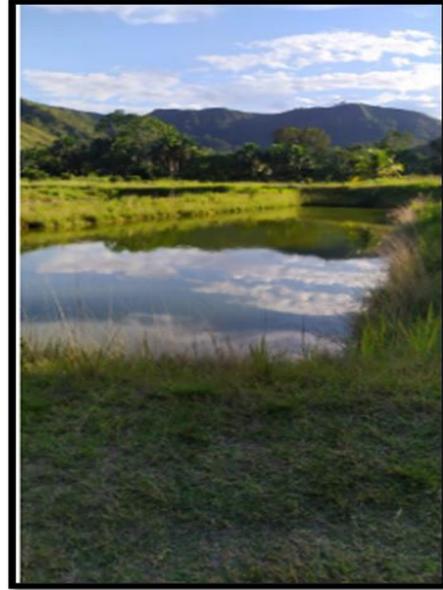
Poot-López, G. R., Gasca-Leyva, E., & Olvera-Novoa, M. A. (s. f.). *Producción de tilapia nilótica (Oreochromis niloticus L.) utilizando hojas de chaya (Cnidoscolus chayamansa McVaugh) como sustituto parcial del alimento balanceado*. 12.

Saldaña Rojas, G. B. (2011). *Efecto de dietas con diferentes concentraciones de Lactobacillus sp. Enriquecido con proteína hidrolizada de vísceras de Argopecten purpuratos, sobre el crecimiento y supervivencia de alevines de Oreochromis niloticus en laboratorio*. Universidad Nacional de Trujillo.

## ANEXO 6



1.) ACONDICIONAMIENTO DE AGUA



2.) ACONDICIONAMIENTO DE ESTANQUE



3.) ESTANQUES ACONDICIONADOS



4.) LUGAR DE PROVENIENCIA DE  
PECES TILAPIA



5.) ACLIMATIZACIÓN DE PECES



6.) MEDICION SECCHI



7.) MEDICIÓN DE TEMPERATURA



8.) MEDICION DE OXIGENO MEDIANTE OXIMETRO



9.) TES DE TAMAÑO CON ICTIÓMETRO



10.) LONGITUD DE LOS PECES



11.) ALIMENTACION DE LOS PECES



12.) PESCA CON ATARRAYA



13.) COSECHA INICIAL DE TILAPIA



14.) COSECHA FINAL DE TILAPIA



15.) MEDICION FINAL CON ICTÓMETRO



16.) LAVADO



17.) DESCAMADO



18.) EVICERADO



19.) SELECCIÓN Y ALMACENAMIENTO



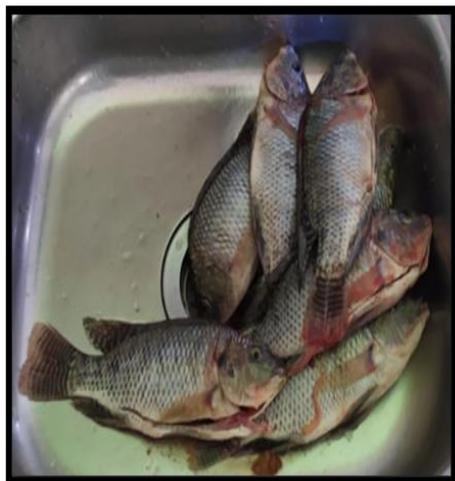
20.) ETAPA DE CRECIMIENTO DE TILAPIA DURANTE 120 DIAS



21.) SELECCIÓN Y ALMACENAMIENTO



22.) VISCERAS



23.) ELIMINACION DE ESCAMA Y VISCERAS



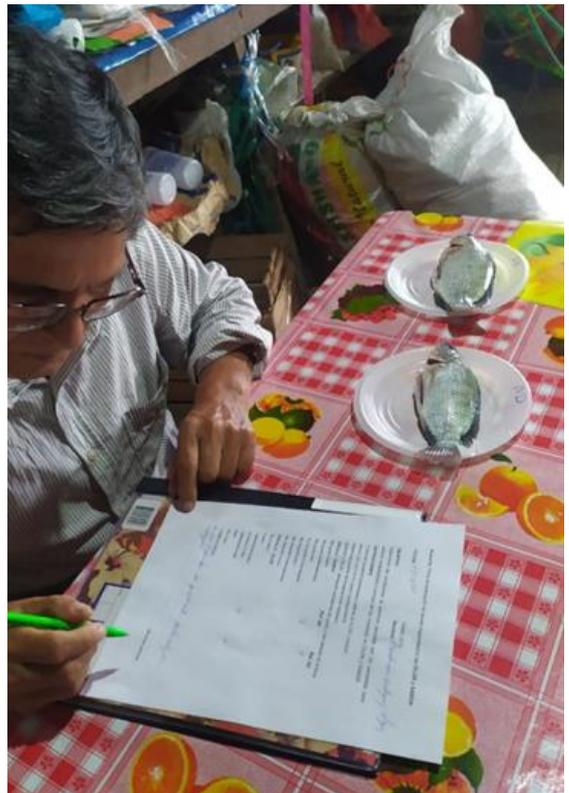
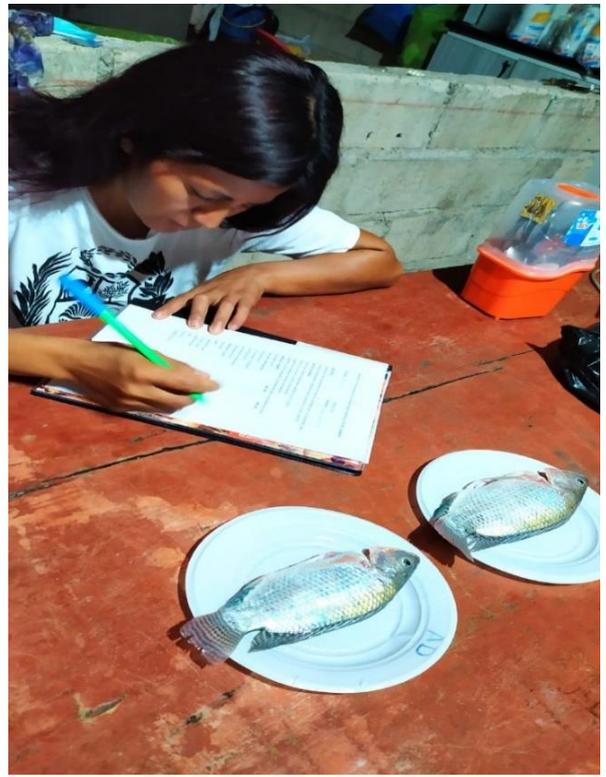
24.) PESO NETO

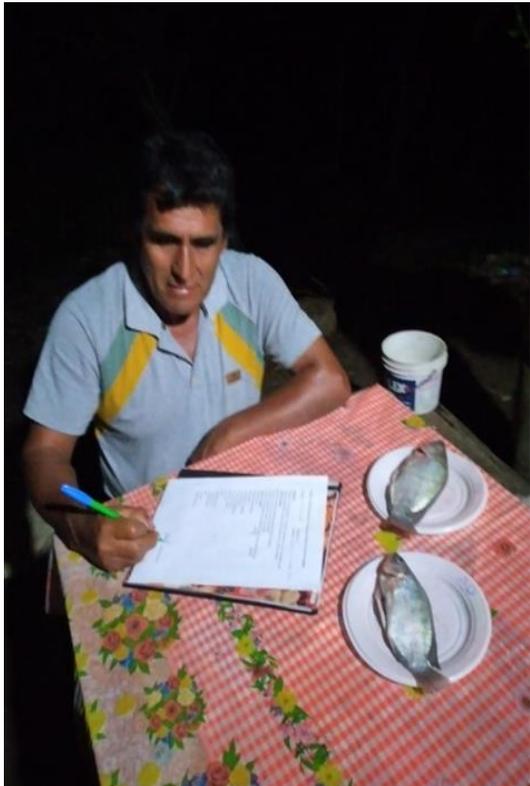


25.) PESO EVISCERADO Y LAVADO



26.) FILETE DE TILAPIA





**Anexo1a.** Ficha de evaluación de escala organoléptica del **OLOR y SABOR**

<b>FECHA</b>		<b>PANELISTA</b>	
		<b>Nombre:</b>	
<b>OBJETIVO</b>			
Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.			
<b>INSTRUCCIONES</b>			
Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR.			
Marcar con una X en el cuadro correspondiente.			
Repetir las pruebas de muestras si es necesario.			
SABOR y OLOR: <i>percepción simultanea del gusto y olor através de la boca.</i>			
<b>ESCALA - SABOR</b>	<b>Ref. AB</b>	<b>Ref. AD</b>	
Me gusta mucho			
Me gusta moderadamente			
Me gusta poco			
No me gusta ni me disgusta			
Me disgusta poco			
Me disgusta moderadamente			
Me disgusta mucho			
<b>ESCALA - OLOR</b>			
Muy bueno			
Bueno			
Ligeramente bueno			
Ni bueno ni malo			
Ligeramente malo			
Malo			
Muy malo			
<b>COMENTARIOS</b>			
.....			
.....			
.....			
..... Muchas gracias.			

Anexo1a. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR

FECHA 15-12-2021 PANELISTA  
 Nombre: *Rosal Francisco Chuca Alcaraz*

**OBJETIVO**  
 Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.

**INSTRUCCIONES**  
 Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR.  
 Marcar con una X en el cuadro correspondiente.  
 Repetir las pruebas de muestras si es necesario.  
 SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.

ESCALA - SABOR	Ref. AB	Ref. AD
Me gusta mucho	X	
Me gusta moderadamente		
Me gusta poco		X
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		

ESCALA - OLOR	Ref. AB	Ref. AD
Muy bueno		
Bueno		
Ligeramente bueno		
Ni bueno ni malo	X	
Ligeramente malo		
Malo		
Muy malo		X

COMENTARIOS

*[Firma]* Muchas gracias.

Anexo1a. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR

FECHA 12-15-2021 PANELISTA  
 Nombre: *Ines Alvarado*

**OBJETIVO**  
 Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.

**INSTRUCCIONES**  
 Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR.  
 Marcar con una X en el cuadro correspondiente.  
 Repetir las pruebas de muestras si es necesario.  
 SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.

ESCALA - SABOR	Ref. AB	Ref. AD
Me gusta mucho	X	
Me gusta moderadamente		
Me gusta poco		
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		X

ESCALA - OLOR	Ref. AB	Ref. AD
Muy bueno		
Bueno		
Ligeramente bueno	X	
Ni bueno ni malo		
Ligeramente malo		
Malo		
Muy malo		X

COMENTARIOS

*[Firma]* Muchas gracias.



Anexo1a. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR

FECHA 15-12-2021	PANELISTA Nombre: <i>Hueda Lopez Pizarro</i>	
<b>OBJETIVO</b> Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.		
<b>INSTRUCCIONES</b> Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR. Marcar con una X en el cuadro correspondiente. Repetir las pruebas de muestras si es necesario. SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.		
<b>ESCALA - SABOR</b>	<b>Ref. AB</b>	<b>Ref. AD</b>
Me gusta mucho	<input checked="" type="checkbox"/>	
Me gusta moderadamente		
Me gusta poco		
No me gusta ni me disgusta		<input checked="" type="checkbox"/>
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		
<b>ESCALA - OLOR</b>		
Muy bueno		
Bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ligeramente bueno		
Ni bueno ni malo		
Ligeramente malo		
Malo		<input checked="" type="checkbox"/>
Muy malo		
<b>COMENTARIOS</b>		
.....		
.....		
.....		
<i>Hueda</i> Muchas gracias.		

Anexo1a. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR

FECHA 15-12-2021	PANELISTA Nombre: <i>Juan Marcos Huaman</i>	
<b>OBJETIVO</b> Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.		
<b>INSTRUCCIONES</b> Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR. Marcar con una X en el cuadro correspondiente. Repetir las pruebas de muestras si es necesario. SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.		
<b>ESCALA - SABOR</b>	<b>Ref. AB</b>	<b>Ref. AD</b>
Me gusta mucho	<input checked="" type="checkbox"/>	
Me gusta moderadamente		<input checked="" type="checkbox"/>
Me gusta poco		
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		
<b>ESCALA - OLOR</b>		
Muy bueno		
Bueno		
Ligeramente bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ni bueno ni malo		
Ligeramente malo		<input checked="" type="checkbox"/>
Malo		
Muy malo		
<b>COMENTARIOS</b>		
.....		
.....		
.....		
<i>Juan</i> Muchas gracias.		



Anexo1a. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR

FECHA 15-12-21 PANELISTA  
 Nombre: Nancy Calvo Ruiz

**OBJETIVO**  
 Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.

**INSTRUCCIONES**  
 Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR.  
 Marcar con una X en el cuadro correspondiente.  
 Repetir las pruebas de muestras si es necesario.  
 SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.

ESCALA - SABOR	Ref. AB	Ref. AD
Me gusta mucho	X	
Me gusta moderadamente		
Me gusta poco		
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		X
Me disgusta mucho		

ESCALA - OLOR	Ref. AB	Ref. AD
Muy bueno	X	
Bueno		
Ligeramente bueno		
Ni bueno ni malo		
Ligeramente malo		
Malo		
Muy malo		X

COMENTARIOS

Muchas gracias.

Anexo1a. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR

FECHA 15-12-2021 PANELISTA CHANTAL RODRIGO  
 Nombre: VERA TRAMERO

**OBJETIVO**  
 Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.

**INSTRUCCIONES**  
 Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR.  
 Marcar con una X en el cuadro correspondiente.  
 Repetir las pruebas de muestras si es necesario.  
 SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.

ESCALA - SABOR	Ref. AB	Ref. AD
Me gusta mucho		
Me gusta moderadamente	X	
Me gusta poco		
No me gusta ni me disgusta		X
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		

ESCALA - OLOR	Ref. AB	Ref. AD
Muy bueno		
Bueno	X	
Ligeramente bueno		
Ni bueno ni malo		X
Ligeramente malo		
Malo		
Muy malo		

COMENTARIOS

Muchas gracias.

Anexo1a. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR

FECHA *15-12-2021* PANELISTA  
 Nombre: *Ernesta Sifuentes Herrera*

**OBJETIVO**  
 Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.

**INSTRUCCIONES**  
 Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR.  
 Marcar con una X en el cuadro correspondiente.  
 Repetir las pruebas de muestras si es necesario.  
 SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.

ESCALA - SABOR	Ref. AB	Ref. AD
Me gusta mucho	X	X
Me gusta moderadamente		
Me gusta poco		
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		

ESCALA - OLOR	Ref. AB	Ref. AD
Muy bueno	X	
Bueno		
Ligeramente bueno		
Ni bueno ni malo		
Ligeramente malo		
Malo		X
Muy malo		

COMENTARIOS

*[Firma]* Muchas gracias.

Anexo1a. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR

FECHA *15-12-2021* PANELISTA  
 Nombre: *Elvis severo caballero Lopez*

**OBJETIVO**  
 Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.

**INSTRUCCIONES**  
 Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR.  
 Marcar con una X en el cuadro correspondiente.  
 Repetir las pruebas de muestras si es necesario.  
 SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.

ESCALA - SABOR	Ref. AB	Ref. AD
Me gusta mucho	X	
Me gusta moderadamente		X
Me gusta poco		
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		

ESCALA - OLOR	Ref. AB	Ref. AD
Muy bueno	X	
Bueno		
Ligeramente bueno		
Ni bueno ni malo		
Ligeramente malo		X
Malo		
Muy malo		

COMENTARIOS

*[Firma]* Muchas gracias.



Anexo1a. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR

FECHA 15-12-2021 PANELISTA  
 Nombre: *Laura Príncipe Vilas*

**OBJETIVO**  
 Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.

**INSTRUCCIONES**  
 Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR.  
 Marcar con una X en el cuadro correspondiente.  
 Repetir las pruebas de muestras si es necesario.  
 SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.

ESCALA - SABOR	Ref. AB	Ref. AD
Me gusta mucho		
Me gusta moderadamente		
Me gusta poco	X	
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		X

ESCALA - OLOR	Ref. AB	Ref. AD
Muy bueno		
Bueno	X	
Ligeramente bueno		
Ni bueno ni malo		
Ligeramente malo		
Malo		X
Muy malo		

COMENTARIOS

*LA* Muchas gracias.

Anexo1a. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR

FECHA 15-12-2021 PANELISTA  
 Nombre: *Elisa Eplerhauer*

**OBJETIVO**  
 Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.

**INSTRUCCIONES**  
 Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR.  
 Marcar con una X en el cuadro correspondiente.  
 Repetir las pruebas de muestras si es necesario.  
 SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.

ESCALA - SABOR	Ref. AB	Ref. AD
Me gusta mucho	X	
Me gusta moderadamente		
Me gusta poco		
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		X

ESCALA - OLOR	Ref. AB	Ref. AD
Muy bueno		
Bueno	X	
Ligeramente bueno		
Ni bueno ni malo		
Ligeramente malo		
Malo		X
Muy malo		

COMENTARIOS

*Elisa Eplerhauer* Muchas gracias.

Anexo1a. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR

FECHA 16/12/2021	PANELISTA Nombre: <i>Erigueta Herótero Gabea</i>	
<b>OBJETIVO</b> Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.		
<b>INSTRUCCIONES</b> Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR. Marcar con una X en el cuadro correspondiente. Repetir las pruebas de muestras si es necesario. SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.		
<b>ESCALA - SABOR</b>	<b>Ref. AB</b>	<b>Ref. AD</b>
Me gusta mucho		
Me gusta moderadamente	X	
Me gusta poco		
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		X
<b>ESCALA - OLOR</b>		
Muy bueno		
Bueno		
Ligeramente bueno	X	
Ni bueno ni malo		
Ligeramente malo		
Malo		X
Muy malo		
<b>COMENTARIOS</b> ..... ..... ..... <i>Erigueta</i> Muchas gracias.		

Anexo1a. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR

FECHA 15/12/21	PANELISTA Nombre: <i>Eduardo Rodríguez López</i>	
<b>OBJETIVO</b> Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.		
<b>INSTRUCCIONES</b> Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR. Marcar con una X en el cuadro correspondiente. Repetir las pruebas de muestras si es necesario. SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.		
<b>ESCALA - SABOR</b>	<b>Ref. AB</b>	<b>Ref. AD</b>
Me gusta mucho		X
Me gusta moderadamente	X	
Me gusta poco		
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		
<b>ESCALA - OLOR</b>		
Muy bueno		
Bueno	X	X
Ligeramente bueno		
Ni bueno ni malo		
Ligeramente malo		
Malo		
Muy malo		
<b>COMENTARIOS</b> <i>A mi opinión los productos naturales son mejores.</i> ..... <i>Eduardo</i> Muchas gracias.		

Anexo fa. Ficha de evaluación de escala organoléptica del OLOR y SABOR.

FECHA 16-12-2021

PANELISTA  
Nombre: Gregoria Sanjaona

**OBJETIVO**  
Determinar las condiciones de estímulo percibido por los panelistas para obtener aceptabilidad o rechazo de las muestras, en OLOR y SABOR.

**INSTRUCCIONES**  
Probar las muestras presentadas y calificar el OLOR y SABOR.  
Marcar con una X en el cuadro correspondiente.  
Repetir las pruebas de muestras si es necesario.  
SABOR y OLOR: percepción simultánea del gusto y olor a través de la boca.

ESCALA - SABOR	Ref. AB	Ref. AD
Me gusta mucho		
Me gusta moderadamente		
Me gusta poco	X	
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		X
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		

ESCALA - OLOR	Ref. AB	Ref. AD
Muy bueno		
Bueno		
Ligeramente bueno	X	
Ni bueno ni malo		
Ligeramente malo		X
Malo		
Muy malo		

COMENTARIOS

.....  
 .....  
 .....

..... Muchas gracias.

## NOTA BIOGRÁFICA



Bachiller Sandra Tello Montesinos, nació en el distrito de Huacar provincia de Ambo del departamento de Huánuco – en el año 1989, realizó sus estudios universitarios en la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huanuco, en la Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela de Ingeniería Agroindustrial, obteniendo el grado de bachiller en el 2022. Actualmente viene desempeñando labores de auxiliar de calidad en la empresa Industrias del Espino, ubicada en el distrito de Santa Lucía, provincia de Tocache, desarrollando los conocimientos en el manejo de análisis, inspección, en todo referente a la producción y productos terminados. En el año 2020 realizó prácticas preprofesionales en la Municipalidad del Distrito de Uchiza, en cumplimiento con el reglamento de Prácticas de la Facultad de Ciencias Agrarias.

## CONSTANCIA DEL PROGRAMA TURNITIN PARA BORRADOR DE TESIS

LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

Hace constar que el Título:

**EFFECTO DEL ALIMENTO BALANCEADO Y DEL ALIMENTO DOMESTICO EN  
LAS CARACTERÍSTICAS BIOMÉTRICAS Y SENSORIALES DE TILAPIA  
(*Oreochromis Niloticus*) CRIADOS EN PISCIGRANJAS DE TOCACHE**

Presentado por (el) (la) alumno (a) de la Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela  
Profesional de Ingeniería Agroindustrial.

**SANDRA TELLO MONTESINOS**

Documento aplicado al programa: "Turnitin" para su revisión.

Fecha: **06 de setiembre 2023**

Número de registro: **50**

Resultado: **15% de similitud general**

Porcentaje considerado: **Apto**, por disposición de la UNHEVAL.

Para lo cual firmo el presente para los fines correspondientes.

Atentamente.



Dr. Roger Estacio Laguna  
Unidad de Investigación de la F.C.A.

NOMBRE DEL TRABAJO

**EFFECTO DEL ALIMENTO BALANCEADO Y DEL ALIMENTO DOMESTICO EN LAS CARACTERÍSTICAS BIOMÉTRICAS Y SENSORIALES DE TILAPIA (*Oreochromis Nilotic us*) CRIADOS EN PISCIGRANJAS DE TOC ACHE**

AUTOR

**SANDRA TELLO MONTESINOS**

RECUENTO DE PALABRAS

**8089 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**44360 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**56 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**5.2MB**

FECHA DE ENTREGA

**Sep 4, 2023 10:21 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Sep 4, 2023 10:22 PM GMT-5****● 15% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)
- Material citado



Dr. Roger Estacio Laguna  
Director de la Unidad de Investigación  
Facultad Ciencias Agrarias



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

En la ciudad de Huánuco a los **24 día** del mes de noviembre del año **2022**, siendo las **17:00 horas** de acuerdo al Reglamento de Grado Académico y Título Profesional de la Facultad de Ciencias Agrarias y a la directiva de sustentación virtual de tesis, aprobada con **Resolución de RECTORAL N° 0995-2022-UNHEVAL**, del 27. Setiembre 2022, se reunieron en la Plataforma del Cisco Webex de la UNHEVAL los miembros integrantes del Jurado de tesis con Resolución N° **585- 2022-UNHEVAL-FCA-D**, del **22 noviembre de 2022**, para proceder con la evaluación de la sustentación de la tesis titulada: “ **EFFECTO DEL ALIMENTO BALANCEADO Y DEL ALIMENTO DOMESTICO EN LAS CARACTERÍSTICAS BIOMÉTRICAS Y SENSORIALES DE TILAPIA (Oreochromis niloticus) CRIADOS EN PISCIGRANJAS DE TOCACHE**”, presentado por la Bachiller en Ingeniería Agroindustrial: **TELLO MONTESINOS SANDRA**, bajo el asesoramiento del **Dr. ANGEL DAVID NATIVIDAD BARDALES**

El Jurado de tesis está integrado por los siguientes miembros de jurados:

<b>Dr. Juan Edson Villanueva Tiburcio</b>	<b>Presidente</b>
<b>Dr. Rubén Max Rojas Portal</b>	<b>Secretario</b>
<b>Mg. Fleli Ricardo Jara Claudio</b>	<b>Vocal</b>
<b>Dr. Sergio G. Muñoz Garay</b>	<b>Accesitario 01</b>
<b>Mg. Josué Zevallos García.</b>	<b>Accesitario 02</b>

Finalizado el acto de sustentación, luego de la deliberación y verificación del calificativo por el Jurado, se obtuvo el siguiente resultado: *Aprobado* por *unanimidad* con el cuantitativo de *1.5* y cualitativo de *Buena*, quedando el sustentante *Apto* para que se le expida el **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL**.

El acto de sustentación se dio por concluido, siendo las *19:00* horas.

Huánuco, *24* de *noviembre* del 20*22*

  
 Dr. Juan Edson Villanueva Tiburcio  
 Presidente del Jurado de Tesis

  
 Dr. Rubén Max Rojas Portal.  
 Secretario del Jurado de Tesis

  
 Mg. Fleli Ricardo Jara Claudio.  
 Vocal del Jurado de Tesis

- Deficiente (11, 12, 13) Desaprobado
- Bueno (14, 15, 16) Aprobado
- Muy Bueno (17, 18) Aprobado
- Excelente (19, 20) Aprobado



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN  
 HUANUCO - PERÚ  
 FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**



OBSERVACIONES:

Ninguna  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Huánuco, 24 de noviembre del 2022

  
 \_\_\_\_\_  
**Dr. Juan Edson Villanueva Tiburcio**  
 Presidente del Jurado de Tesis

  
 \_\_\_\_\_  
**Dr. Rubén Max Rojas Portal.**  
 Secretario del Jurado de Tesis

  
 \_\_\_\_\_  
**Mg. Fleli Ricardo Jara Claudio.**  
 Vocal del Jurado de Tesis

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Huánuco, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Dr. Juan Edson Villanueva Tiburcio**  
 Presidente del Jurado de Tesis

\_\_\_\_\_  
**Dr. Rubén Max Rojas Portal.**  
 Secretario del Jurado de Tesis

\_\_\_\_\_  
**Mg. Fleli Ricardo Jara Claudio.**  
 Vocal del Jurado de Tesis

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

### 1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

<b>Pregrado</b>	X	<b>Segunda Especialidad</b>		<b>Posgrado:</b>	Maestría		Doctorado	
-----------------	---	-----------------------------	--	------------------	----------	--	-----------	--

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

<b>Facultad</b>	CIENCIAS AGRARIAS
<b>Escuela Profesional</b>	INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
<b>Carrera Profesional</b>	INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
<b>Grado que otorga</b>	-----
<b>Título que otorga</b>	INGENIERO AGROINDUSTRIAL

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

<b>Facultad</b>	-----
<b>Nombre del programa</b>	-----
<b>Título que Otorga</b>	-----

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

<b>Nombre del Programa de estudio</b>	-----
<b>Grado que otorga</b>	-----

### 2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

<b>Apellidos y Nombres:</b>	TELLO MONTESINOS, SANDRA							
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI		Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de Celular:</b>	926871940
<b>Nro. de Documento:</b>	46039036				<b>Correo Electrónico:</b>	Karelis02_9@hotmail.com		

<b>Apellidos y Nombres:</b>								
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI		Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de Celular:</b>	
<b>Nro. de Documento:</b>					<b>Correo Electrónico:</b>			

<b>Apellidos y Nombres:</b>								
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI		Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de Celular:</b>	
<b>Nro. de Documento:</b>					<b>Correo Electrónico:</b>			

### 3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

<b>¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?:</b> (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	X	NO					
<b>Apellidos y Nombres:</b>	NATIVIDAD BARDALES, ANGEL DAVID			<b>ORCID ID:</b>	https://orcid.org/ 0000-0002-4072-149x			
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI		Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de documento:</b>	07464168

### 4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

<b>Presidente:</b>	VILLANUEVA TIBURCIO, JUAN EDSON
<b>Secretario:</b>	ROJAS PORTAL, MAX RUBEN
<b>Vocal:</b>	JARA CLAUDIO, FLELI RICARDO
<b>Accesitario:</b>	MUÑOZ GARAY, SERGIO
<b>Accesitario:</b>	ZEVALLS GARCIA, JOSUE

### 5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) **Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado:** *(Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)*

EFFECTO DEL ALIMENTO BALANCEADO Y DEL ALIMENTO DOMESTICO EN LAS CARACTERÍSTICAS BIOMÉTRICAS Y SENSORIALES DE TILAPIA (*Oreochromis Niloticus*) CRIADOS EN PISCIGRANJAS DE TOCACHE

b) **El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de:** *(tal y como está registrado en SUNEDU)*

TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL

c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.

d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.

e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.

f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.

g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.

h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

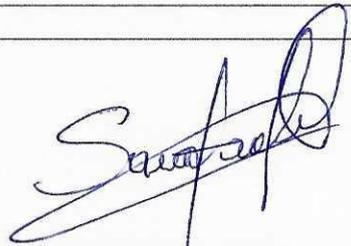
**6. Datos del Documento Digital a Publicar:** *(Ingrese todos los datos requeridos completos)*

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: <i>(Verifique la Información en el Acta de Sustentación)</i>				2022
<b>Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional:</b> <i>(Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)</i>	Tesis	X	Tesis Formato Artículo	Tesis Formato Patente de Invención
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional	Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos
	Trabajo Académico		Otros <i>(especifique modalidad)</i>	
<b>Palabras Clave:</b> <i>(solo se requieren 3 palabras)</i>	BIOMETRIA	RECURSO HÍDRICO	PISCIGRANJA EN TOCACHE	
<b>Tipo de Acceso:</b> <i>(Marque con X según corresponda)</i>	<b>Acceso Abierto</b> <b>Con Periodo de Embargo (*)</b>	X	<b>Condición Cerrada (*)</b> <b>Fecha de Fin de Embargo:</b>	
<b>¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora?</b> <i>(ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):</i>				SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X
<b>Información de la Agencia Patrocinadora:</b>				

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Titulo completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

**7. Autorización de Publicación Digital:**

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por 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. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
<b>Apellidos y Nombres:</b> TELLO MONTESINOS, SANDRA <b>DNI:</b> 46039036		<b>Huella Digital</b>
Firma: )		
<b>Apellidos y Nombres:</b> <b>DNI:</b>		<b>Huella Digital</b>
Firma:		
<b>Apellidos y Nombres:</b> <b>DNI:</b>		<b>Huella Digital</b>
Fecha: 25/05/2023		

**Nota:**

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.