



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA**  
**AMBIENTAL**

La Harina Orgánica y su influencia como alimento en el crecimiento de  
“*Gallus gallus domesticus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de  
Lurigancho - 2018.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
Ingeniero Ambiental

AUTOR

Alex Orlando, López Armas

ASESOR

Mg. Sernaque Aucchauasi Fernando

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Tratamiento y Gestión de Residuos

LIMA - PERU

Año 2018


El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) *López Armas Alex Orlando*; cuyo título es: "*La Harina Orgánica y su influencia como alimento en el crecimiento de "Gallus gallus domesticus" en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho - 2018*"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 12 (número) doce letras).

Lima Este (o Filial) 21 de julio del 2018

x   
.....  
BEDER CLAYCK GUEVARA PEREZ  
PRESIDENTE

x   
.....  
RUBEN VICTOR MUNIVE CERRON  
SECRETARIO

  
.....  
FERNANDO ANTONIO SERNAQUE AUCCAHUASI  
VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## **DEDICATORIA**

A mi madre, por estar siempre a mi lado, por enseñarme y guiarme a conseguir mis metas y por su apoyo maternal y paternal.

A mis abuelos y Tíos, por el apoyo incondicional y por los consejos y enseñanzas brindados.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios por darme fuerzas para cada día seguir adelante y lograr mis metas propuestas.

Agradecer a todos los docentes por sus enseñanzas, consejos, experiencias y los ánimos de seguir investigando y proponer soluciones.

A la universidad César Vallejo, por la oportunidad brindada y que durante más de cinco años me ha dado la oportunidad de estudiar en esta casa de estudio, la carrera de Ingeniería ambiental, con todo el apoyo necesario que me brindo a hacer de mí mismo un profesional.

Agradecer a mi madre por estar siempre a mi lado apoyándome en todo lo que he necesitado, porque sin ella no hubiera conseguido llegar a mis objetivos.

Agradecer a todas las amistades que forman parte de mi vida universitaria.

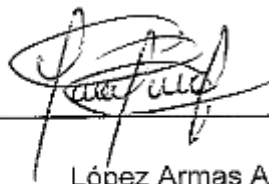
## Declaratoria de Autenticidad

Yo López Armas Alex Orlando , identificado con DNI N° 71647400 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Arquitectura e Ingeniería, Escuela de Ingeniería ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo

Lima, 21 de julio del 2018



---

López Armas Alex Orlando

DNI: 71647400

## **Presentación**

Señores miembros del jurado, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “La Harina Orgánica y su influencia como alimento en el crecimiento de “*Gallus gallus domesticus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho - 2018.”, cuyo objetivo fue Evaluar la influencia de la harina orgánica como alimento en el crecimiento de “*Gallus gallus domesticus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2018 y que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental.

## Resumen

El proyecto de investigación nos quiere dar a demostrar el aprovechamiento de los residuos orgánicos, obteniendo de ello harina orgánica cuyo objetivo general de investigación es. Determinar la influencia de la harina orgánica como alimento en el crecimiento de "*Gallus gallus domesticus*" en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho 2018. Según los análisis realizados en el laboratorio se muestra la comparación de los valores de humedad entre el alimento experimental y el alimento balanceado. Posteriormente se observa que la harina orgánica tiene una humedad promedio de las cinco muestras de 9.48% comparado con el 9.97% que contiene el alimento balanceado de humedad, por otro lado nos indica que la vida útil de duración de la harina orgánica es mayor que la del alimento balanceado ya que no contiene pigmentos sintéticos. Las fibras halladas en la harina es mejor que el alimento balanceado, ya que contiene restos de vegetales, por otro lado la proteínas de la harina orgánica indica un 13.66% en comparación con el alimento balanceado es 11.1 %; esto depende ya que los residuos organicos tienen mayor cantidad de proteínas, La concentracion de porcentaje de grasa en la harina orgánica es bajo comparado con el alimento balanceado, el Extracto Libre de Nitrógeno de la harina orgánica es de 27.8%; y del alimento balanceado fue de 41.96; estas variaciones se dieron debido a que dentro de los residuos orgánicos encontramos gran cantidad de almidón, Se determinó que la harina orgánica influye significativamente en el crecimiento de la especie "*Gallus gallus domesticus*" debido a que se obtuvo en el Lote N°1 un peso máximo de 711gramos y un tamaño máximo de 17 centímetros, seguidamente el Lote N°2 un peso máximo de 708 gramos y un tamaño máximo de 17 centímetros respectivamente, superando al Lote N°3 suministrado con alimento balanceado comercial que obtuvo un peso máximo de 704 gramos, por lo tanto Se recomienda a las empresas comercializadoras de alimentos balanceados utilizar los residuos de origen orgánico como una fuente de alimentación pura para producir una premezcla como alimento de pollos en crecimiento y gallinas de engorde.

**Palabras clave:** Residuos Orgánicos, Harina Orgánica, Alimento Balanceado, *Gallus gallus Domesticus*.

## Abstract

The research project wants to show us the use of organic waste, obtaining from it organic flour whose general research objective is. Determine the influence of organic flour as food in the growth of "Gallus gallus domesticus" in the Zárate Urbanization, San Juan de Lurigancho 2018. According to the analyzes carried out in the laboratory, the comparison of the moisture values between experimental food and the balanced food. Later it is observed that the organic flour has an average humidity of the five samples of 9.48% compared to the 9.97% contained in the balanced feed of moisture, on the other hand it indicates that the shelf life of the organic flour is greater than the of the balanced feed since it does not contain synthetic pigments. The fibers found in the flour is better than the balanced feed, since it contains remains of vegetables, on the other hand the protein of the organic flour indicates a 13.66% in comparison with the balanced food is 11.1%; this depends since organic waste has a higher amount of protein. The concentration of fat percentage in organic flour is low compared to the balanced feed, the Nitrogen Free Extract of organic flour is 27.8%; and the balanced feed was 41.96; These variations were due to the fact that organic residues contained a large amount of starch. It was determined that organic flour has a significant influence on the growth of the species "Gallus gallus domesticus" due to the fact that a weight was obtained in Lot No. 1 maximum of 711 grams and a maximum size of 17 centimeters, then Lot No. 2 a maximum weight of 708 grams and a maximum size of 17 centimeters respectively, exceeding Lot No. 3 supplied with commercial balanced feed that obtained a maximum weight of 704 grams, therefore It is recommended to the commercialized companies of balanced foods to use the residues of organic origin as a source of pure food to produce a premix as food for growing chickens and broiler chickens.

**Keywords:** Organic Wastes, Organic Flour, Balanced Feed Gallus gallus Domesticus.



## INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Realidad Problemática .....	16
1.2 Trabajos previos .....	17
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	20
1.3.1 Tema asociado a la variable Independiente.....	21
1.3.2 Tema asociado a la variable Dependiente .....	24
1.4 Formulación del Problema.....	26
1.5 Justificación del estudio.....	26
1.6 Hipótesis .....	28
1.7 Objetivos.....	29
II. MÉTODO .....	30
2.1 Diseño de Investigación.....	31
2.2 Variables, Operacionalizacion .....	31
2.2.1 Variables .....	31
2.2.2 Operacionalización de las variables.....	31
2.2.3 Matriz de Operacionalización de las Variables.....	32
2.3 Población y Muestra .....	33
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez, confiabilidad y diseño.....	33
2.5 Métodos de Análisis de Datos.....	37
III. RESULTADOS.....	44
IV. DISCUSIÓN.....	60
V. CONCLUSIONES .....	63
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA .....	67
IX. ANEXOS.....	71

## Índice de Cuadros

Cuadro 1 Puntajes de juicios de expertos sobre la validez y confiabilidad del instrumento.....	37
Cuadro 2 Características fisicoquímicas de la harina orgánica. ....	45
Cuadro 3 Composición del alimento balanceado .....	45
Cuadro 4 Tratamiento. 1 – Lote 1. ....	50
Cuadro 5 Tratamiento. 1 – Lote 2 .....	51
Cuadro 6 Tratamiento 2. – Lote 3. ....	52
Cuadro 7 Peso – Tamaño (Propiedades Fisicoquímicas) .....	54
Cuadro 8 Prueba de normalidad N° 1 - peso .....	54

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 Porcentaje de humedad de la harina orgánica respecto al alimento balanceado. ....	46
Gráfico 2 Porcentaje de Cenizas presente en las muestras de harina orgánica y el alimento balanceado. ....	47
Gráfico 3 Porcentaje de fibra presente en las muestras de harina orgánica y alimento balanceado. ....	47
Gráfico 4 Porcentaje de Proteínas de la Harina orgánica en comparación con el Alimento balanceado. ....	48
Gráfico 5 Porcentaje de Grasas o extracto etéreo presente en las muestras de harina orgánica y el alimento balanceado. ....	49
Gráfico 6 Porcentaje de Extracto Libre de Nitrógeno de la Harina orgánica en comparación con el Alimento balanceado. ....	49

## Índice de Tablas

Tabla 1 Pesos de muestras para el parámetro humedad.....	95
Tabla 2 Pesos de las muestras para el parámetro Ceniza .....	96
Tabla 3 Pesos de las muestras para el parámetro Fibra .....	97
Tabla 4 Pesos de las muestras para el parámetro grasa. ....	98
Tabla 5 Pesos de las muestras para el parámetro Proteína.....	99
Tabla 6 Determinación del % extracto libre de nitrógeno de la harina orgánica.....	101
Tabla 7 Peso de la muestra para el parámetro Humedad .....	102
Tabla 8 Peso de la muestra para el parámetro Ceniza .....	102
Tabla 9 Peso de la muestra para el parámetro Fibra .....	102
Tabla 10 Peso de la muestra para el parámetro Grasa.....	103
Tabla 11 Peso de la muestra para el parámetro Proteína. ....	103
Tabla 12 Determinación del % de ELN del alimento balanceado comercial .....	104

## Índice de Anexos

Anexo 1 Cadena de custodia de trabajo en laboratorio.....	72
Anexo 2 Matiz de seguimiento de alimentación, peso y crecimiento de la especie Gallus gallus. ....	73
Anexo 3 Validación de Instrumentos.....	74
Anexo 4 Matriz de Consistencia.....	94
Anexo 5 Determinación de las características fisicoquímicas de la harina orgánica ..	95
Anexo 6 Determinación de las características fisicoquímicas del alimento balanceado. .....	102
Anexo 7 Tabla de requerimiento del análisis garantizado de pollos en crecimiento .	104
Anexo 8 Días de recojo de residuos orgánicos .....	105
Anexo 9 Matriz de seguimiento de alimentación, peso y tamaño de <i>Gallus gallus</i> <i>domesticus</i> . ....	109
Anexo 10 Diseño de la jaula artesanal.....	110
Anexo 11 Diseño de construcción de las jaulas artesanales. ....	110
Anexo 12 Gallus gallus de 20 días.....	111
Anexo 13 Panel Fotográfico.....	112

# **I. INTRODUCCIÓN**

Con el presente trabajo de investigación se pretende dar a conocer una alternativa de cómo se puede aprovechar los residuos orgánicos, obteniendo de ello harina orgánica como alimento para "*Gallus gallus domesticus*". En el Perú los residuos orgánicos no tienen aún un adecuado tratamiento y los únicos tratamientos que son aplicados son el compost lombricultura y alimento para animales caseros.

La característica principal de esta investigación es señalar la importancia de poder reutilizar los residuos orgánicos como alimento de animales caseros y así lograr a contribuir a la preservación y conservación del medio ambiente.

Para analizar esta problemática en el Distrito de San Juan de Lurigancho es necesario mencionar sus causas, entre ellas tenemos el aumento poblacional de los últimos años, la gestión inadecuada de la disposición final de los residuos y la falta de cultura ambiental de la población de San Juan de Lurigancho. Es importante saber que los residuos orgánicos, han sido utilizados por generaciones como alimento de algunos animales de crianza, esto es una gran alternativa para disminuir los residuos orgánicos, pues son los principales generadores de gases tipo invernadero como el CO<sub>2</sub> y el Metano, pero la manera como han sido llevados a cabo no es la adecuada, ya que anteriormente con la ley General de Residuos Sólidos 27314 en su Artículo N° 20 de Alimentación de Animales indicaba que "Queda prohibida la alimentación de animales con residuos orgánicos que no hayan recibido previamente el tratamiento establecido en las normas vigentes" (2004,p.9).

Como profesional se debe dar un tratamiento previo a su disposición final donde las autoridades nacionales deben recomendar a la población de bajos recursos al aprovechamiento de los residuos orgánicos, para la elaboración de harina orgánica como alimento de gallinas ponedoras lo cual será muy beneficioso para la sustitución de alimentos de origen sintético, son ellos mismos de alto costo.

## 1.1 Realidad Problemática

Los residuos sólidos dependiendo de la actividad en que se realizan, se especifican en agropecuarios, agricultura y la ganadería, la silvicultura, la minería, la industria y la urbanidad (GRANDE.et al, 2009). Por otra parte, En su combinación, los residuos sólidos son en mayor medida, son restos orgánicos domiciliarios que contienen restos de vegetales, frutas, teniendo el 50% del total. De acuerdo con la Ley N°1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, “son las gerencias locales los que asumen la tarea de orientar a la población de tener buenas prácticas sobre el manejo adecuado de sus residuos. Son ellos los que tienen la obligación de formar y de educar a la población a la segregación adecuada, impulsando los valores de educación, sensibilización con la participación poblacional para lograr que la gestión sea eficaz”.

San Juan de Lurigancho es un distrito de Lima con mayor expansión territorial, y el distrito con la mayor cantidad de población del Perú y de América del Sur, obligado a ello se puede lograr demostrar los grandes problemas ambientales en cuanto a la generación de los residuos en algunos puntos críticos del distrito. Se considera que el distrito genera diariamente 950.00 toneladas RR.SS, (SIGERSOL, 2015). Y para su recolección selectiva y disposición final al relleno sanitario se genera alrededor de 40 millones soles aproximadamente. Asimismo el manejo adecuado de los residuos orgánicos no son totalmente manejados por los distritos, haciendo una medida preocupante en cuanto a la gestión de residuos orgánicos, con el paso del tiempo llega a ser un problema contaminante debido a su descomposición y generación de malos olores, esto genera emisiones de gases de tipo invernadero especialmente el CO<sub>2</sub> y el Metano, que aumentan la temperatura del planeta ocasionando el calentamiento global, por otro lado causa contaminación al suelo, aire y agua.



## 1.2 Trabajos previos

**Castro, N. (2014)**, en la investigación tuvo como objetivo aprovechar el lodo proveniente de la planta de tratamiento de aguas residuales de la empresa Gloria S.A., realizando la investigación en 3 partes, en la primera parte fue obtener el lodo en donde se determinó características físicas y químicas; en la segunda parte consistió en convertir el lodo en harina orgánica, con un previo proceso de secado, molido, cernido. Finalmente, en la tercera parte se realizó análisis respecto a la composición nutritiva del alimento; para luego poder hallar la humedad del análisis nutricional de la harina orgánica en donde la muestra es sometida a 105 °c por 5 horas hasta alcanzar un peso constante, para la determinación de las cenizas consistió en quemar todo material orgánico. Material inorgánico en donde se puso al horno a 700°C, finalmente se determinó la proteína total demostrando que el residuo del lodo se puede aprovechar como harina orgánica y posteriormente convertirse en un insumo para la elaboración de alimentos balanceados, haciendo referencia a los animales domésticos de granja.

**Guccione, A. (2009)**, en su investigación cuyo objetivo fue evaluar la estabilidad de los residuos orgánicos, aplicando como un método de tratamiento el “ensilado” y de esta manera evaluar su posterior desempeño en la alimentación de cerdos en su fase de crecimiento. Este trabajo busca adquirir conocimientos por ello se evidencia 16 distintas combinaciones sobre los restos de alimentos; por otro lado el ensilado de residuos de biodiesel (ERB) y la melaza en su proceso de incubación estuvieron sometidas a una temperatura de 40°C por 4 días. Se tomaron cuatro muestras de las analizadas quienes mostraron un proceso fermentativo normal, su pH se evaluó por 20 días; se mostró un descenso del pH a menos de 4 en el día tres, en el quinto día, hasta el día 20 se mostraron valores estables. Finalmente se elige el T16, con mayor EBR y melaza en su composición, dando la nomenclatura de alimento experimental (AE) para el bioensayo de puercos. El producto contiene 72% de humedad siendo combinado con alimento balanceado dando lugar a las siguientes dietas: Control (0% AE), T-1 (25%AE), T-2 (50% AE) estimadas en 18 puercos distintos en 9

unidades experimentales por 4 semanas. Su índice de conversión alimenticia consiguió buenos resultados. Al valorar los costos de producción de una de las dietas, se fijó que el costo mínimo (1,030 por kilogramo). Haciendo del producto favorable frente a otros alimentos.

**Carrión, C. (2001)**, cuyo objetivo fue el de realizar la caracterización nutricional de los residuos sólidos orgánicos de los 8 fragmentos que integran al distrito de Surco; desarrollando un análisis acerca de la sensibilidad nutricional y económica. Se hicieron muestras de manera aleatorias de los camiones que se encargan de la recolección, quienes se trasladan a la planta deshidratada de alimentos UNALM donde se disminuye los residuos a un diámetro de espesor, para luego ser sometidos al secado parcial, luego se trituraron con una estrategia para reducir el tamaño del residuo de 2 hasta 3 milímetros. Asimismo, la energía digestible de los residuos, se calcula de los nutrientes digestibles totales, un aproximado para este análisis y los coeficientes de digestión categórica se realizó el estudio con puercos en crecimiento, el análisis químico de la composición de los residuos. Concluyendo que a partir de un 90% de materia seca, se mostró del análisis químico proximal entre las proteínas y la fibra bruta entre los ocho sectores. La estimación de los residuos como componente alimenticio en los métodos de programación lineal de menor costo ha establecido niveles de utilización del 25% en la fase de iniciación 10 a 20 kilogramos de peso vivo, 50% en la fase de crecimiento 20 y 50 kilogramos de peso vivo y 60% ganancia de 50 kilogramos; En la fase de acabado en donde determina el costo mínimo de las fórmulas de análisis de sensibilidad económica, determinado por programación lineal, fija el precio justo para los residuos orgánicos del distrito de Santiago de Surco entre 530 y 660 soles por tonelada métrica, incluyendo impuestos.

**Vergara, V. (2001)**, cuyo objetivo fue desarrollar la evaluación del efecto de los niveles de 0, 10 y 20 % sobre la harina orgánica en alimentos para puercos en su etapa de crecimiento, cuyos indicadores fueron:

El aumento del peso, la conversión alimenticia, el costo de alimentación y el consumo de alimento. Evaluación biológica de cerdos se desarrolló en el Programa de Investigación. La harina orgánica se logró tomando en cuenta los

residuos procedentes del Distrito de Santiago de Surco por un proceso de deshidratado. Se utilizó para el estudio dieciocho gorrinos machos y hembras, del cruce comercial Landrace, de 30 Kilogramos de peso en promedio. Se utilizó el esquema Completamente al azar de tres tratamientos y dos repeticiones cada uno. La Prueba de Duncan se utilizó para tener la contradicción entre los promedios. Finalmente los análisis proximal para la harina orgánica se base a 89% de materia seca, indicó valores de 10,17% de extracto etéreo, 10,03% de ceniza, 9,9% de fibra cruda, 19,93% de proteína total, y 38,93% de Extracto Libre de Nitrógeno. En conclusión no se afecta el rendimiento de los puercos acerca de su crecimiento cuando se hace uso de la harina, generando ahorros ya que el valor del maíz tiene un 70% del valor obtenido.

**Herrera, M. (2008)**, se tuvo como objetivo buscar estrategias para la producción limpia y sostenible en la cadena de valor de la que hacen parte las industrias productoras de harinas de origen animal. Este trabajo busca demostrar de una manera como poder aprovechar los residuos. Para tratar los residuos generados en mataderos se realiza el proceso industrial de deshidratación de materia orgánica de desechos animales que están sometidos a elevadas temperaturas, este proceso tiene una duración de 8 hasta 9 horas, resultando proteína para alimentación animal con un alto porcentaje de digestibilidad. Además de ser un proceso que controla las temperaturas alrededor de 120 a 130 ° C, debe pasar por un proceso de enfriamiento y tamizado asegurando que el producto final de harina de carne presente una fisiología de mejor calidad y la harina de pollo producto que se obtiene de los residuos generados en las industrias avícolas, resulta ser una buena fuente de proteínas y energía. Sin embargo, la harina de pollo tiene un uso limitado porque tiene altos niveles de grasa que dan inestabilidad a los parámetros del producto 10,0% Humedad Proteína cruda 55,0%, etérea 9,0% Extracto, fibra cruda 1,5% máximo de Ceniza 5,0% Digestibilidad del fósforo mínimo pepsina 60,0 E. coli y Salmonella Negati. Esta investigación presenta la capacidad de utilizar los residuos generados a partir de su último eslabón que alimenta la elaboración de materias primas para la elaboración de alimentos concentrados desde alimentos balanceados, granjas avícolas, residuos o subproductos, elaboración de materias primas la utilización integral de los residuos generados en la nutrición avícola y la oferta

ambientalmente valorada para las industrias alimentarias equilibró el desarrollo sostenible que apoya la cadena de valor en este sector, finalmente, se incurre en costos de energía en los que el proceso de utilización de los subproductos suele ser elevado también, se puede inferir que, con las nuevas tecnologías de centrifugación, los procesos de fabricación harina serán más eficientes y menos costosos con los sucesos de modernización de tecnologías en la producción de energía a partir de las energías eólica y solar forman parte de la estrategia para reducir algunos costos de las máquinas de procesamiento actualmente utilizadas.

**Flores, D. (2002)**, cuyo objetivo fue el aprovechamiento de residuos orgánicos para obtener alimento para los animales en su estudio considera que una vez tratados adecuadamente, se obtiene una importante fuente de alimentación porcicultura, piscicultura. En los poblados de escasos recursos económicos como es el sector de Montevideo Uruguay, ya se realiza la crianza de cerdos con residuos sólidos orgánicos domiciliarios. Asimismo, la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de la República ha desarrollado una tecnología económicamente viable para que en el tratamiento se logre eliminar patógenos; siguiendo las fuentes anteriores de trabajos guiados en Cuba. Por ello se han implementado 2 programas denominados Alimentación y Masa orgánica de animales donde las fuentes de origen de alimentos para los animales, son residuos semillas de plantas leguminosas, frutas y cosechas de hortalizas, productos de acuicultura, residuales de las oleaginosas, ejemplo soya, maní y otros cultivos. Finalmente esto traerá mayor eficiencia en las estrategias del manejo adecuado de los residuos sólidos orgánicos para poder ayudar a preservar y a conservar el medio ambiente.

**Olivio, V. (2004)**, cuyo objetivo fue proponer un proceso que sea eficiente en la reutilización del esqueleto del pescado como materia prima para alimento animal domésticos o mascota, perro, gato, pollo y cerdo que además sea de un alto valor nutricional y elaborado a muy costo bajo, teniendo de complemento a otros residuos con el fin de suplir las carencias de la población, de modo que reutilicen los desechos que en graves volúmenes generan contaminación y problemas ambientales, como una solución que les ayude a reducir costos y sean

totalmente seguros para sus animales domésticos. La metodología consistió en recolectar los esqueletos de pescado, para un posterior secado, y triturado utilizando un molino eléctrico de rodillos, en seguida la materia prima entra a la estufa por dos horas con la finalidad de matar los microorganismos que posiblemente tienden a desarrollarse, después se realizan las mezclas con los residuos orgánicos sometiéndose a las diferentes pruebas y concentraciones en porcentajes con otros residuos de cascara de huevo, levadura, cloruro de sodio, melaza. Finalmente, como resultado se obtiene un alimento balanceado para subsanar las carencias alimenticias, con un alto contenido de nutrientes que no presentan ningún conservador químico, lo que le da un valor distinto a los comercialmente negociables. Por ello se considera relacionado al tema, como una interesante alternativa para combatir la desenfrenada contaminación de los residuos sólidos producidos actualmente.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Tema asociado a la variable Independiente**

##### **1.3.1.1 Residuos Sólidos**

Según la Ley 1278, es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final.

“Los residuos sólidos incluyen todo residuo o desecho en fase sólida o semisólida. También se considera residuos aquellos que siendo líquido o gas se encuentran contenidos en recipientes o depósitos que van a ser desechados, así como los líquidos o gases, que por sus características fisicoquímicas no puedan ser ingresados en los sistemas de tratamiento de emisiones y efluentes y por ello no pueden ser vertidos al ambiente. En estos casos los gases o líquidos deben ser acondicionados de forma segura para su adecuada disposición final”, (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM).

##### **1.3.1.2 Residuos Orgánicos**

“Son aquellos residuos que provienen de restos de productos de origen orgánico, la mayoría de ellos son biodegradables (se descomponen naturalmente),

desintegrándose rápidamente y transformándose en otro tipo de materia orgánica”. (Jaramillo, 2008 p. 27).

Según Cantoni (2010) los residuos orgánicos son el conjunto de residuos, subproductos de hortalizas o animales que forman parte de más de la mitad de los residuos y tienen la particularidad de poder desintegrarse o descomponerse, que su mala gestión permite la reproducción de Moscas, roedores que transmiten enfermedades tanto a humanos como a animales, además de producir malos olores para el medio ambiente (p.13).

Por eso el tratamiento de residuos, especialmente orgánicos para la producción de harina orgánica, resulta ser uno de los más viables, económicos y eficientes en comparación con otros resultan ser más costosos y menos eficaces.

#### 1.3.1.4 Clasificación de los Residuos Orgánicos

Existen muchas formas de clasificación de los residuos sólidos orgánicos, sin embargo, las dos más conocidas están relacionadas con su fuente de generación y con su naturaleza y/o características físicas. (ZAPATA, pág. 27, 2008)



### **1.3.1.5 Harina Orgánica**

Es el resultado del procesamiento específicamente las cáscaras de frutas, verduras, huevos y una cantidad mínima de desperdicio de alimentos, previamente recibirán un tratamiento llamado hidrolizado dicho método consiste esencialmente en la recolección de desechos orgánicos, esterilizados, secado y molido, por lo tanto, busca eliminar cualquier patógeno presente en estos residuos; agentes que degradan la descomposición de los desechos y, en consecuencia, generan olores y lixiviados contaminadores (Carrión, 2001, p.23).

### **1.3.1.6 Importancia de la harina orgánica**

Según Duban (2013), la importancia de la harina orgánica como fuente de alimentación pura para producir una premezcla como alimento para pollitos de crecimiento y gallinas ponedoras será muy beneficioso, además de disminuir los costos de producción, ya que dejará de usar pigmentos sintéticos en la actualidad son utilizados para la elaboración de concentrados de especies avícolas, de modo que las especies avícolas se mantengan mejor alimentadas, ya que consumirán alimentos naturales para lograr obtener huevos de mejor calidad si no de alto funcionamiento que den un buen apetito al consumidor por los constantes beneficios que trae para regular este tipo de elementos pudiendo de esta manera prevenir el inicio de ciertas enfermedades como el cáncer, y enfermedades cardiovasculares, la degradación macular y la formación de cataratas, entre otros (p.12).

### **1.3.1.7 Propiedades Fisicoquímicas**

Las propiedades fisicoquímicas de la materia son aquellas que se pueden observar o medir sin cambiar la identidad y la composición de la sustancia, por ejemplo, olor, color, densidad, punto de fusión, punto de ebullición. Mientras que las propiedades químicas se refieren a la capacidad de una sustancia para transformarse en otra. Ejemplo: inflamabilidad (cuando una sustancia se quema en presencia de oxígeno), una propiedad química del zinc metal, se reacciona con ácidos para producir hidrógeno. Las propiedades también se clasifican según su dependencia de la masa de la muestra (Irene, 2010.p.39).

### **1.3.1.8 Características Organolépticas**

Las características organolépticas son aquellas que distinguimos a través de los sentidos: la vista, el olfato, el gusto, el tacto para cada tipo de alimento tienen diferentes características organolépticas, esto dependerá de la naturaleza del producto, estas características son importantes a la hora de elegir un alimento, para observar si el producto es apto para el consumo (Bazalar, 2013. p.123).

### **1.3.1.9 Ley N° 28611. Diario oficial el peruano, Lima, Perú Artículo 119.- Del manejo de los residuos sólidos”**

“La gestión de residuos sólidos de origen nacional, comercial o de origen diferente tiene características similares a aquellos que son responsabilidad de los gobiernos locales, La gestión de residuos sólidos distintos de los indicados en el párrafo anterior son responsabilidad del generador y de su disposición final adecuada, en las condiciones de control y supervisión establecidas en la legislación vigente” (2005p.62).

### **1.3.1.10 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos N° 1278 (Perú) en el Artículo 51 “Valorización de los residuos orgánicos municipales”**

“Las municipalidades deben valorizar, prioritariamente, los residuos orgánicos provenientes del mantenimiento de áreas verdes y mercados municipales, así como, de ser factible, los residuos orgánicos de origen domiciliario. Los programas de parques y jardines de las municipalidades son beneficiarios prioritarios del compost, humus o biochar producido con los residuos orgánicos que se generan a partir del servicio de limpieza pública” (2016 p.9).

## **1.3.2 Tema asociado a la variable Dependiente**

### **1.3.2.1 Gallinas Criollas (*Gallus gallus domesticus*)**

Según Marica, (2013) la Gallina Criollas “*Gallus gallus domesticus*” es probablemente el ave doméstica más numerosa del planeta dado su dimorfismo sexual tan acentuado, se le llama gallina a la hembra y gallo al macho; por extensión, al juvenil se le llama pollo/polla pertenece al orden de las Galliformes



y a la familia fasianidas es una de las gallinas más comercializadoras para su uso en carne y huevo en Latinoamérica, durante varios siglos han estado sometidas a la selección natural, es por ello que la gallina criolla esta mejor adaptada para sobrevivir, lo cual sus costos de producción son íntimos por lo que buscan gran parte de su alimento mediante el pastoreo en el campo, alimentándose de semillas, follaje, insectos, lombrices y otros pequeños invertebrados del suelo ( p.29).

#### **1.3.2.2 Peso Animal**

La gallina criolla negra es un animal de muy adaptado a cualquier tipo de clima cuyos pesos oscilan entre 3,8 y 5,2 Kg. en los machos y entre 2 y los 2,5 Kg en las hembras.

#### **1.3.2.3 Tamaño Animal**

La gallina criolla conocida como la gallina de chacra se encuentra distribuida en todo Latinoamérica, fueron traídas de España y son mayormente adaptivas en áreas libres con una alimentación propia del lugar y sin aditivos químicos, en su crecimiento varía según la alimentación que tiene que puede ir de 40 a 45 en machos y en hembras varia de 35 cm, y pueden lograr tener de 130 a 160 huevos anuales por gallina (Valencia, 2011, p.23).

#### **1.3.2.4 Alimentación Animal**

La alimentación sana y adecuada es de gran importancia en la crianza de las gallinas criollas ya que es una fuente de trabajo independiente para las personas no asalariadas (generalmente mujeres), lo cual estas aves necesitan alimentos balanceados que contengan proteínas, energía, minerales, vitaminas y agua para mantener los niveles productivos y reproductivos. Algunos de estos elementos se les proporcionan con raciones principalmente de granos como maíz, otros nutrientes lo obtienen las gallinas durante su pastoreo al consumir hojas, insectos, frutas, entre otras especies vegetales. Pero a veces estos alimentos no llenan las cantidades nutricionales que las aves necesitan para que su producción y reproducción sea la mejor (Téllez, 2011, P.15).

Por otro lado, los gastos de inversión para alimentación de las aves, se modifican según como este cotizado el precio del maíz, gasto que puede reducirse con la

utilización de concentrados elaborados a base de hojas domésticas, con la utilización de hojas de árboles domésticas, se puede ahorrar hasta una tercera parte del grano necesario para la preparación de los alimentos.

#### **1.4 Formulación del Problema.**

##### **1.4.1 Problema General**

¿Qué influencia tiene la harina orgánica como alimento en el crecimiento de “*Gallus gallus domesticus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho - 2018?

##### **1.4.2 Problemas Específicos**

¿Cómo influye las propiedades fisicoquímicas de la harina orgánica en el crecimiento de “*Gallus gallus domesticus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho - 2018?

¿Cómo influye las características organolépticas de la harina orgánica en el crecimiento de “*Gallus gallus domesticus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho - 2018?

#### **1.5 Justificación del estudio**

##### **1.5.1 Justificación teórica**

El proyecto de investigación nos quiere dar a conocer el beneficio de los residuos orgánicos, para la obtención de harina orgánica, lo cual será muy beneficioso para las familias de bajos recursos de nuestro distrito, además servirá como alimentación de los diferentes tipos de animales domésticos, ya que según el último estudio de Caracterización realizado por la Municipalidad distrital de San Juan de Lurigancho demuestran que el 50% de los residuos que genera son orgánicos, y son los principales generadores de malos olores y del efecto invernadero, es por ello que hace la falta de un tratamiento adecuado de estos residuos. Según la ley 1278 “Los programas de parques y jardines de las municipalidades son beneficiarios prioritarios del compost, humus o biochar producido con los residuos orgánicos que se generan a partir del servicio de limpieza pública” (2017.p.19).

### **1.5.2 Justificación metodológica**

En este proyecto de investigación se tiene como alternativa brindar un tratamiento adecuado de los residuos sólidos orgánicos, además de poder mostrar un producto que sirva como alimento para las especies avícolas, tratando de demostrar que su valor nutricional puede ser igual o mayor que la de la comida equilibrada para animales domésticos. Asimismo a estos residuos orgánico se le caracteriza para evaluar el posible valor nutritivo de la harina orgánica producida; más tarde para hacer una comparación nutricional del alimento balanceado, esto harina orgánica está destinada a especies en crecimiento, por otra parte se lograra cumplir con todas las normativas ambientales que nos brinda el estado en donde señala la, Ley General de los Residuos Sólidos en su artículo N° 20 “que queda prohibida la alimentación animal con residuos orgánicos, si es que no recibió previamente el tratamiento establecido en las normas vigentes”. (2004.p 12).

### **1.5.3 Justificación tecnológica**

Con el uso de nuevas tecnologías y del conocimiento científico técnico será necesario para poder demostrar y participar de manera activa como experto de las gestión de residuos orgánicos, por lo tanto esto puede ser estudiado antes de ser recogido desde el conocimiento de su naturaleza, sus potenciales alternativas de un tratamiento adecuado así como la gestión sostenible del desarrollo ambiental por otro lado con la visión general sobre conocimientos de manejo de gestión de residuos orgánicos desde su generación hasta su disposición final, se cumplirá con los estándares de calidad ambiental requeridos por los gobiernos nacionales y locales integrado desde su propio sistema

### **1.5.4 Justificación económica**

En el proyecto de “Evaluación nutricional de desecho orgánicos del distrito de Santiago de Surco” en la fase de acabado en donde determina el costo mínimo de las fórmulas de análisis de sensibilidad económica, determinado por programación lineal, fija el precio justo para los residuos orgánicos del distrito de Santiago de Surco entre 530 y 660 soles por tonelada métrica, incluyendo

impuestos (Carrión, 2001). Esto traerá mayor eficiencia en las estrategias del manejo adecuado de los residuos sólidos orgánicos transformándolos en Harina Orgánica que genera ahorros en la buena alimentación de los animales en crecimiento cuando su precio va a representar el 70% del valor del maíz.

Valorización de residuos.- “Los residuos sólidos orgánicos generados en las actividades productivas y de consumo constituyen un potencial recurso económico, por lo tanto, se priorizará su valorización, considerando su utilidad en actividades de: reciclaje de sustancias inorgánicas y metales, generación de energía, producción de compost, fertilizantes u otras transformaciones biológicas, recuperación de componentes, tratamiento o recuperación de suelos, entre otras opciones que eviten su disposición final” (ley N° 1278).

## **1.6 Hipótesis**

### **1.6.1 Hipótesis General**

La harina orgánica influye positivamente como alimento en el crecimiento de “*Gallus gallus domesticus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2018.

### **1.6.2 Hipótesis Específica**

Las propiedades fisicoquímicas de la harina orgánica influyen significativamente en el crecimiento de “*Gallus gallus domesticus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2018

Las características organolépticas de la harina orgánica influyen significativamente en el crecimiento de “*Gallus gallus domesticus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2018.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo General**

Evaluar la influencia de la harina orgánica como alimento en el crecimiento de "*Gallus gallus domesticus*" en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2018.

### **1.7.2. Objetivo Específicos**

Determinar la influencia de las propiedades fisicoquímicas de la harina orgánica en el crecimiento de "*Gallus gallus domesticus*" en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2018.

Determinar las características organolépticas de la harina orgánica en el crecimiento de "*Gallus gallus domesticus*" en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2018.

## **II. MÉTODO**

## 2.1 Diseño de Investigación

El diseño de esta investigación es experimental, Sampieri (2010) explica que se “utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que manipuló” (p.112).

En cuanto a su momento es longitudinal al ser analizado para medir su estado inicial e incluso para la duración de la investigación se lograra más de una medición.

## 2.2 Variables, Operacionalizacion

### 2.2.1 Variables

Las variables identificadas en la presente investigación son:

**Variable Independiente** “es la que considera como supuesta causa a una relación entre variables (...)” (Sampieri (2010, p. 122). En este estudio se considera como variable independiente a **la harina orgánica**.

**Variable Dependiente** “no se manipula si no que se mide para ver el efecto de la manipulación de la variable independiente que se tiene en ella” (Sampieri (2010, p. 123). En este estudio se considera como variable dependiente al **Crecimiento de “*Gallus gallus domesticus*”**.

### 2.2.2 Operacionalización de las variables

En nuestra primera variable de la harina orgánica como alimento se realizará el trabajo en el laboratorio para conocer las propiedades fisicoquímicas y las características organolépticas.

Asimismo con la variable “*Gallus gallus domesticus*” se hallara el peso inicial y final de la misma manera en el tamaño, y la cantidad de alimento en los turnos de mañana y tarde.

### 2.2.3 Matriz de Operacionalización de las Variables

"LA HARINA ORGANICA Y SU INFLUENCIA COMO ALIMENTO EN EL CRECIMIENTO DE <i>GALLUS GALLUS DOMESTICUS</i> EN LA URBANIZACION ZÁRATE, SAN JUAN DE LURIGANCHO - 2018"						
VARIABLES		DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
VARIABLE INDEPENDIENTE	La Harina orgánica	Producto que se obtiene del proceso de tratamiento de los residuos orgánicos (NORTH PACIFIC SAC.2007).	Mediante el método de hidrolizado, que consiste en esterilizar, secar y moler los residuos orgánicos, se obtendrá harina orgánica, para posteriormente evaluar sus propiedades fisicoquímicas y propiedades organolépticas (CARRION, 2001).	Propiedades Fisicoquímicas	Humedad	%
					Grasas	%
					Proteínas	%
					Cenizas	%
					ELN	%
				Características organolépticas	Color	SENTIDO
					Olor	SENTIDO
VARIABLE DEPENDIENTE	"Crecimiento de <i>Gallus gallus domesticus</i> "	En el caso de los seres vivos, se conoce como crecimiento al aumento irreversible de tamaño que experimenta un organismo por la proliferación celular.	Se tomaron 9 aves <i>Gallus gallus domesticus</i> y entre ellas se dividieron en 3 lotes cada uno con 3 unidades experimentales. Los tratamientos que se aplicaron fueron: Tratamiento N°1. Consistió en suministrar como dieta alimenticia harina orgánica durante 1 mes a 2 lotes con 3 unidades de gallus gallus cada lote. Tratamiento N°2. En este tratamiento se suministró alimento balanceado comercial a 1 lote de 3 unidades de gallus gallus domesticus también durante un mes.	Peso	Inicio	Kg
					Final	Kg
				Tamaño	Inicio	Cm
					Final	Cm
				Alimento	Mañana	G/día
					Tarde	G/día

Figura 1 Matriz de operacionalización de variables



## **2.3 Población y Muestra**

### **2.2.1 Población**

“La población es el conjunto de individuos que tiene ciertas características o propiedades que son las que desea estudiar [...]” (Isaz, 2006, p.55).

Se consideró a los residuos orgánicos domésticos generados en la vivienda familiar (Residencia Los Cristales) Urbanización de Zárate – San Juan de Lurigancho, el total de 29 kilogramos.

La Unidad de análisis es el crecimiento del “*Gallus gallus domesticus*” alimentada con la harina orgánica.

### **2.2.2 Muestra**

La determinación de las muestras se definió por el método de cuarteto que fueron recolectadas diariamente de la vivienda familiar Residencia Los Cristales, en seguida se caracterizaron los residuos orgánicos con la finalidad de saber el peso y volumen de cada uno de las muestras; seguidamente se aplicaron 3 cuarteos con la finalidad de obtener una muestra representativa. De la suma total de los 5 días se obtuvieron 5,36 kilogramos de residuos orgánicos, cantidad con la que se realizaron los análisis en el laboratorio.

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez, confiabilidad y diseño.**

### **2.4.1 Técnicas**

- ✓ Observación
- ✓ Experimentación

### **2.4.2 Instrumentos de recolección**

- ✓ Fichas de recolección de datos
- ✓ Materiales y equipos de campo

## 2.4.3 Fases de la Investigación para la obtención de la harina orgánica

### 1. Lugar de la investigación

La siguiente investigación se llevara a cabo en la vivienda familiar “residencia Los Cristales) Urbanización Zárate de San Juan de Lurigancho, que es habitada aproximadamente por 10 familias

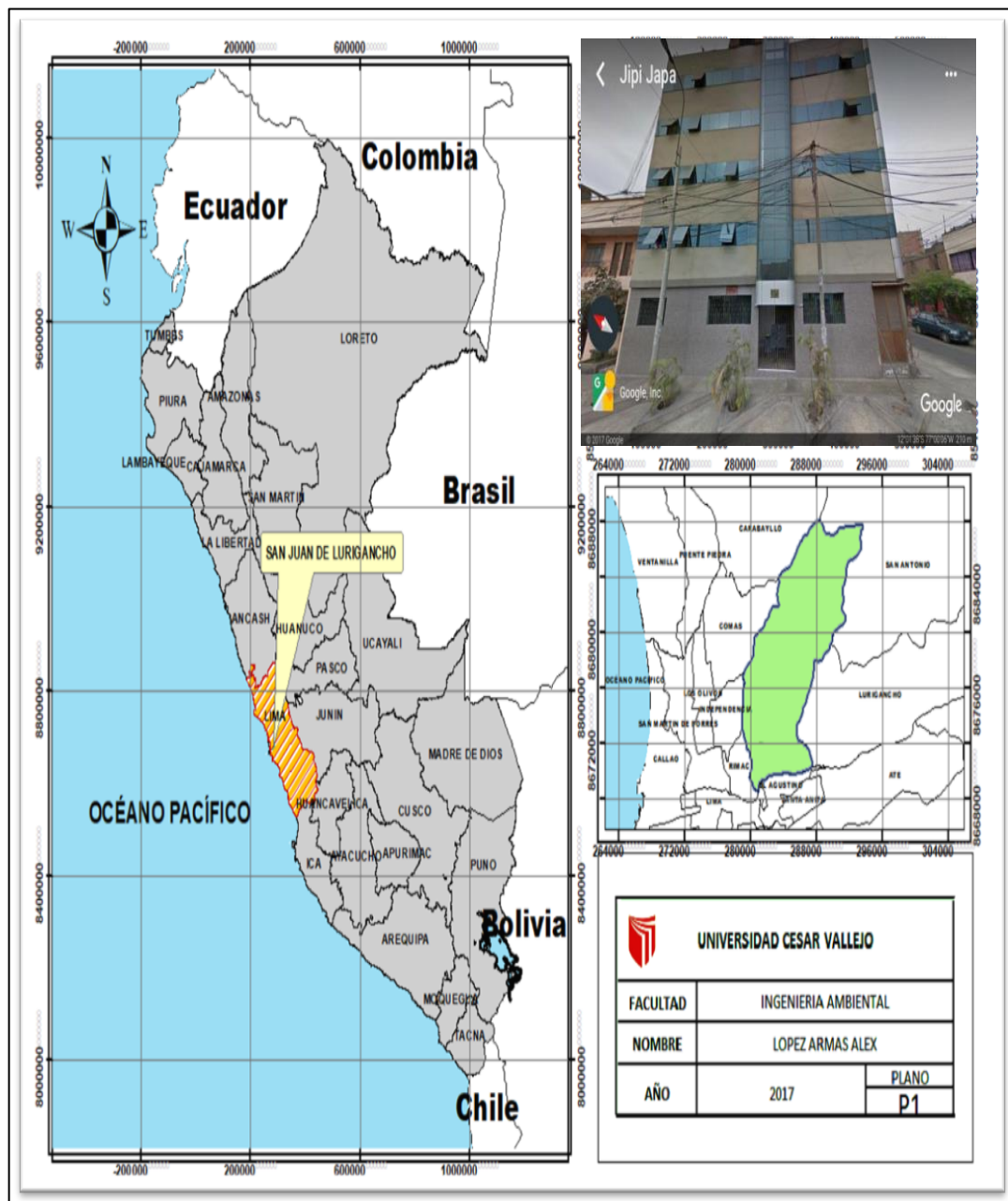


Figura 2 Mapa de ubicación del distrito de San Juan de Lurigancho

## **2. Recolección de las muestras.**

Para la obtención de las muestras se recolecto en bolsas de 5 kilogramos de capacidad; posteriormente los residuos fueron refrigerados rápidamente después de la recolección para evitar la descomposición de los residuos orgánicos, la obtención de las muestras y la caracterización de los residuos se realizaron diariamente por una duración de 5 días

## **3. Medidas en el campo in situ**

Los residuos orgánicos recaudados en bolsas de 5 kilogramos de capacidad fueron pesados y tomados su volumen por cada tipo de muestra, al momento de su aceptación.

## **4. Caracterización de residuos orgánicos**

Una vez obtenida las muestras recolectadas de los residuos orgánicos se realizará la caracterización, con la intención de reconocer los elementos principales que siempre hallaremos en los residuos, así se podrá demostrar qué tipo de nutrientes contendrá principalmente la harina orgánica. El estudio se realizará en 5 días, con la finalidad de asegurarnos obtener una muestra representativa de los residuos orgánicos obtenidos.

## **5. Laboratorio**

Para hallar el tratamiento de los residuos seleccionados se utilizaron los equipos calibrados y materiales del Laboratorio multiusos de la Universidad Privada Cesar Vallejo. De la misma manera se determinó el Análisis proximal del producto donde se manejaron los materiales y equipos calibrados del Laboratorio de Calidad de la Universidad Privada Cesar Vallejo.

## **6. Tratamiento de los residuos orgánicos**

Al obtener las muestras específicas de los 5 días se tuvieron que tratar mediante el Método de Hidrolizado, que consiste en colocar los restos orgánicos, lavados en una autoclave a 120 °C y 1 atmósfera de presión, por un tiempo de 15 minutos. Luego los residuos orgánicos son llevados a secar a una estufa a 60 °C, durante un espacio de 2 días, al finalizar es molido en un molino de martillo o molino artesanal, obteniendo como producto final la Harina Orgánica.

## **7. Análisis proximal del producto “harina orgánica”**

Al obtener el producto se realizó un análisis proximal, lo cual consiste en evaluar la composición nutricional del alimento experimental “la harina orgánica”, todo este proceso es para determinar su cumplimiento específico para posteriormente

aprovecharlo como alimento para la especie "*Gallus gallus domesticus*" posteriormente se evaluó el valor nutricional del alimento balanceado comercial, todo este proceso se realizó en las instalaciones del Laboratorio de Calidad y Multiusos de la Universidad Privada Cesar Vallejo.

#### **8. Análisis proximal del alimento balanceado Comercial**

Siguiendo el mismo proceso del alimento experimental, se realizaron el análisis proximal del alimento balanceado comercial, de esta manera se pudo encontrar las variaciones entre el alimento experimental y comercial.

#### **9. Análisis de datos recolectados**

Los resultados almacenados durante los 5 días de los residuos generados en la residencia los cristales, tanto peso como volumen y resultado de los análisis proximales se procesaron los resultados en el programa Excel y se ordenaron en tablas y gráficos.

#### **10. Análisis de las muestras recolectadas**

Se analizaron cada uno los parámetros:

- ✓ Se realizó un análisis proximal a la Harina Orgánica
- ✓ Se realizó un análisis proximal al Alimento Balanceado

**11. Diseño de jaulas artesanales.** - Antes de construir se comunicará con los propietarios de la residencia unifamiliar los cristales para disponer de un área para la implementación de las jaulas artesanales, lo cual se obtuvo la Azotea de la vivienda. Para la presente investigación se diseñará tres jaulas artesanales de 1 m de largo por un 1,5 m de ancho para la crianza de las especies avícolas de "*Gallus gallus domesticus*". En cada jaula se pondrá un bidón y plato para sus respectivos alimentos para las especies ya mencionadas. **(Ver Anexo N°10)**

**12. Construcción de las jaulas artesanales:** Primero se hará las mediciones correctas para la instalación de las jaulas artesanales, luego se ubicará a cada jaula artesanal con su medida diseñada una frente a frente a la otra. **(Ver Anexo N°11)**

**13. Especie *Gallus gallus domesticus*:** La especie fue adquirida con 20 días de nacida, teniendo un peso de 450 gramos y 6 centímetros de crecimiento **(ver Anexo N°12).**

#### 2.4.4 Validación del experimento:

Para cumplir con los requisitos de validación del instrumento se trabajará con expertos de investigación, a quienes se les pidió que evaluaran por separado los ítems de la presente investigación. La confiabilidad se determinara mediante T-Student de acuerdo a los ítems de las variables: Harina orgánica como alimento y el crecimiento de la especie "*Gallus gallus domesticus*".

Los expertos son:	Puntuación en porcentaje
1. Víctor Tinero Varón	95%
2. Valdiviezo Gonzales Lorgio	81%
3. Sernaque Auccahuasi, Fernando Antonio	95%
4. Sabino Muños	80%
5. Tullume Chavesta, Milton César	80%

Cuadro 1 Puntajes de juicios de expertos sobre la validez y confiabilidad del instrumento

## 2.5 Métodos de Análisis de Datos

### 2.5.1 Humedad

Después de analizar las muestras es necesario verificar la cantidad de agua que aún queda en el producto, por ello si supera del 8% de humedad esto puede atraer vectores, peor aún si sobrepasa del 14% de humedad podríamos observar bacterias y hongos y la descomposición de la materia orgánica

### Equipos y materiales calibrados del laboratorio

- Pinzas
- Crisol
- Papel filtro
- Desecadores
- Desecantes
- Balanza

### Procedimiento:

Colocamos a la estufa 5 muestras de crisoles para disminuir la humedad que pueda sostener al crisol lo colocamos y lo dejamos por un tiempo de 2:00 horas a una temperatura de 105 °C, posteriormente utilizamos las pinzas y colocamos los crisoles a un desecador por 10:00 minutos asimismo ponemos a enfriar y

pesamos en la Balanza seguimos este procedimiento 3 veces. Para concluir tomamos el último peso del crisol, cubrimos y adicionamos al envase 5 gramos de muestra y llevamos a la estufa por 2:00 horas, para concluir se retira con pinzas y colocamos en el desecador por un tiempo de 10:00 minutos, asimismo repetimos y pesamos este procedimiento 3 veces. Por último se toma como muestra el último peso. De esta manera se obtiene el porcentaje de materia secada.

**Calcular:**

$$\text{Humedad (\%)} = (B-A) - (C-A) / (B-A) \times 100$$

**Por lo tanto:**

A = Peso del crisol seco y limpio (gr)

B = Peso del crisol + muestra húmeda (gr)

C = Peso del crisol + muestra seca (gr)

**2.5.2 Cenizas**

De esta manera se va a evaluar el contenido de ceniza de la materia es decir de la harina orgánica mediante el método de la calcinación, se estima a las cenizas como el contenido de minerales o residuo inorgánico que se puede evaluar en la muestra.

**Equipos y materiales**

- Mechero
- Balanza
- Mufla
- Crisol
- Estufa
- Desecadores
- Pinzas
- Pedestal

**Procedimiento:**

Colocamos las muestras de humedad secas del primer resultado de análisis y lo situamos en un pedestal posteriormente encendemos el mechero y dejamos calcinar para que adsorba toda materia orgánica después lo retiramos con pinzas y lo colocamos directamente a la mufla y lo dejamos por 14:00 horas a una

temperatura de 550°C, por ultimo lo sacamos con pinzas y lo situamos en el desecador por 15:00 minutos por otro lado pesamos el recipiente y sacamos diferencias de masas de esta manera se obtendrá la cantidad de cenizas en la muestra.

**Calcular:**

$$\text{Ceniza (\%)} = (A-B) / C \times 100$$

**Por lo tanto:**

A = Peso del crisol con muestra (gr)

B = Peso del crisol con ceniza (gr)

C = Peso de la muestra (gr)

### **2.5.3 Fibra**

Se evaluó el volumen de fibra presente en la muestra posteriormente fue digerida con solventes de hidróxido de sodio y ácido sulfúrico y por último calcinando el residuo, finalmente se hallara la diferencia de pesos y se mostrara la cantidad de fibra en la muestra.

#### **Equipos, reactivos y materiales de laboratorio**

- Crisol
- Unidad de condensación.
- Horno.
- Embudo Buchner.
- Matraz de bola, 600 ml. Conos de hule.
- Mufla
- Pizeta de 600 ml.
- Desecador.
- Matraz Kitazato.
- Papel filtro.
- Solución de ácido sulfúrico 0.255N.
- Solución de hidróxido de sodio 0.313N, libre de carbonato de sodio.
- Alcohol etílico al 95% (V/V).
- Antiespumante.
- Eter de petróleo.
- Solución de ácido clorhídrico al 1% (V/V).

**Procedimiento:**

Colocamos en la balanza y pesamos 3 gramos de muestra, sin grasa y seca y lo colocamos en un matraz, al cual adicionaremos 200 ml de muestra de solución de ácido sulfúrico y dejamos ebulir. Posteriormente llevamos el condensador y lo dejamos hirviendo por tiempo de 40:00 minutos, seguidamente colocamos agua destilada a fin de mantener el volumen y moviendo el matraz para no permitir que la muestra se pegue a las paredes del matraz, por otro lado acomodamos el papel filtro embudo Buchner, al terminar la destilación en un tiempo menor de 10 minutos. Lavamos el papel filtro con agua caliente y transferimos los residuos de la muestra resultante del matraz a otro recipiente para continuar con el procedimiento, al finalizar realizamos el lavado con hexano. Lo cual lo llevaremos al crisol a la mufla a 550°C por un tiempo de 3:00 horas, al finalizar retiramos y lo colocamos en un desecador para posteriormente pesar.

**Calcular:**

A = Peso del crisol con el residuo seco (gr)

B = Peso del crisol con la ceniza (gr)

C = Peso de la muestra (gr)

**Contenido de fibra cruda (%)= (A -B)/C x 100**

**2.5.4 Determinación de grasas totales o extracto etéreo**

En este proceso de análisis las muestras de grasas son llevadas al recipiente y lavados con el hexano y con ellos extraídas y posteriormente se calcula el porcentaje del peso después de la evaporación del solvente.

**Equipos reactivos y materiales**

- Desecador.
- Equipo de extracción Soxhlet.Pinzas
- Balanza analítica.
- Estufa.
- Papel aluminio.
- Hexano.

**Procedimiento:**

Se tuvieron que secar los balones de boquilla esmerilada de 500 ml en la estufa a 105 °C por un tiempo de una hora posteriormente lo retiramos con pinzas, se



ve tener mucho cuidado de no tocar y posteriormente pesarlo, rápidamente colocamos los balones sobre la cocina y lo enchufamos al Equipo de extracción Soxhlet, y encendemos la llave del grifo, la cual la cocina debe estar encendida a una temperatura de 60 °C ya que el punto de ebullición del hexano es 40 °C y dejamos reposar por un tiempo de 4:00 a 5:00 horas para ver que el hexano quede claramente transparente, finalmente cuando extraemos todo el hexano lo llevamos el balón hasta la estufa por un tiempo de 20 minutos hasta tener por secado el hexano y finalmente se saca el peso por diferencia de pesos obteniendo el porcentaje total de grasas de la muestra.

**Calcular:**

A = Peso del balón limpio y seco (gr)

B = Peso del balón con grasa (gr)

C = Peso de la muestra (gr)

**Cantidad de lípidos** =  $(B-A) / C \times 100$

### **2.5.5 Determinación de proteína total**

Se obtendrá ya que la materia orgánica fue destruida, esto es causado por la reacción fisicoquímica del ácido sulfúrico concentrado, lo cual se obtendrá el sulfato de amonio, ya que se combinó con hidróxido de sodio, lo cual es un álcali fuerte y obtuvimos como resultado de ácido bórico con el que se obtendrá el barato de amonio.

El proceso de análisis de las muestras se llevó a cabo mediante la digestión, seguidamente se tuvo que dar una destilación para finalmente combinar con ácido bórico.

#### **Equipos reactivos y materiales**

- Pinzas
- Colorímetro
- Bagueta
- Pisceta
- Soporte universal
- Matraces Kjeldahl.
- Unidad de Digestión.
- Cocina eléctrica

- Solución NaOH al 50 %
- Acido sulfurico
- Solución NaOH al 50 %
- Catalizador Sulfato de potasio 15 g + sulfato de cobre 0.45g
- Accidoborico 4 % + indicador de pH (verde bromocresol 0.2% y rojo metilo 0.2%)
- Ácido clorhídrico, aproximadamente 0.005 N

**Procedimiento:**

Por otro lado pesamos 0.3 gramos de muestra lo cual agregamos la cantidad de 1 gramo de catalizador en este proceso se mezcla de sulfato de potasio y de cobre la cual nos permitirá acelerar la reacción, después colocamos 3 ml de ácido sulfúrico concentrado; posteriormente se coloca el balón en la cocina de digestión. Al terminar el contenido del balón debe quedar cristalino.

La muestra que se obtendrá en el resultado de la digestión será destilada para lo cual agregamos 5 ml de hidróxido de sodio debe estar concentrado y finalmente dar inicio a la destilación.

Posteriormente conectamos el refrigerante con el fin de condensar el vapor del gas y será recibido en un balón. Este proceso contendrá 5 ml de ácido bórico más un indicador de pH, finalmente la destilación terminara cuando queda cristalino completamente, la destilación termina al verificar que ya no existe más presencia de amoniaco. Por último se titula con ácido clorhídrico valorado "0.005 N" y se tomaran anotaciones del gasto que se generó.

**Calcular:**

**% Nitrógeno** = (ml de HCl x Normalidad x Meq.de N<sub>2</sub> x 100)/ (gramos de muestra)

Si necesitamos calcular toda la proteína bruta se debe multiplicar por el factor K para vegetales = 6.25

% Proteínas = % Nitrógeno x 6.25

**2.5.6. Determinación de extracto libre de nitrógeno**

En el proceso de análisis implicaremos todos los análisis mencionados anteriormente dentro del análisis proximal lo cual se obtendrá como resultante, de restar a 100% calculados para cada nutriente, los daños o errores se evaluarán respectivamente en la computadora final.

**Calcular:**

$$\text{Extracto Libre de Nitrógeno (\%)} = 100 - (A+B+C+D+E)$$

**Dónde:**

A = Contenido de humedad (%)

B = Contenido de proteína (%)

C = Contenido de grasas (%)

D = Contenido de fibra cruda (%)

E = Contenido de ceniza (%)

**2.5.7. Recojo de Datos**

**Primera etapa:** Los resultados obtenidos del análisis de la Harina Orgánica en el laboratorio fue recolectada en la matriz de cadena de custodia de laboratorio.

**Segunda Etapa:** Los resultados obtenidos de crecimiento, tamaño y cantidad de alimento proporcionado fueron recolectados el formato de cadena de custodia de crecimiento de “*Gallus gallus domesticus*”.

**2.5.8. Proceso de análisis de datos**

Los resultaos obtenidos de los parámetros fisicoquímicos de la Harina Orgánica y los resultados de crecimiento del “*Gallus gallus domesticus*” fueron procesadas en hojas de cálculo elaboradas por el investigador en el Programa Microsoft Excel.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1 Características fisicoquímicas de la harina orgánica y el alimento balanceado.

Para determinar los análisis calculados en el laboratorio se obtuvieron los siguientes resultados

**Cuadro 2 Características fisicoquímicas de la harina orgánica.**

PARÁMETROS	RESULTADOS					
	M1	M2	M3	M4	M5	PROM
HUMEDAD	8.43	10.43	9.59	10.08	8.9	<b>9.63 (%)</b>
CENIZAS	30.03	10.05	10.34	9.82	8.04	<b>13.66 (%)</b>
FIBRAS	27.53	37.85	26.52	25.86	18.11	<b>27.17 (%)</b>
PROTEINAS	12.06	13.38	15.25	13.13	13.18	<b>13.40 (%)</b>
GRASAS	3.99	7.09	14.48	10.39	7.74	<b>8.74 (%)</b>
ELN	17.96	21.2	23.82	30.72	44.84	<b>27.71 (%)</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

**Cuadro 3 Composición del alimento balanceado**

PARÁMETROS	RESULTADOS
HUMEDAD	9.97 (%)
CENIZAS	10.01 (%)
FIBRAS	13.11 (%)
PROTEINAS	11.70 (%)
GRASAS	10.63 (%)
ELN	41.96 (%)

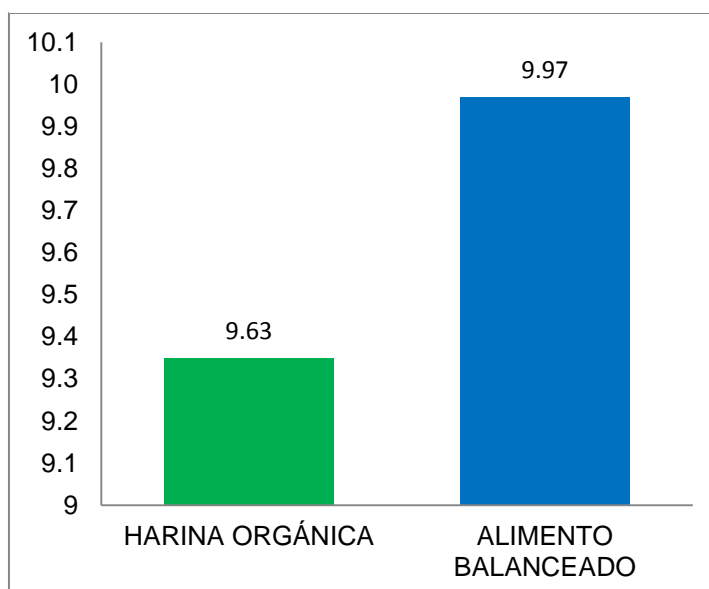
*Fuente: Elaboración Propia*

## 3.2 Comparación de las características fisicoquímicas de la harina orgánica con el alimento balanceado

### 3.2.1 Humedad

En el siguiente cuadro de grafica se muestra la comparación de los valores de humedad entre el alimento experimental y el alimento balanceado. Posteriormente se observa que la harina orgánica tiene una humedad promedio de las cinco muestras de 9.63% comparado con el 9.97% que contiene el alimento balanceado de humedad, por otro lado nos indica que la vida útil de duración de la harina orgánica es mayor que la del alimento balanceado ya que no contiene pigmentos sintéticos.

**Gráfico 1 Porcentaje de humedad de la harina orgánica respecto al alimento balanceado.**

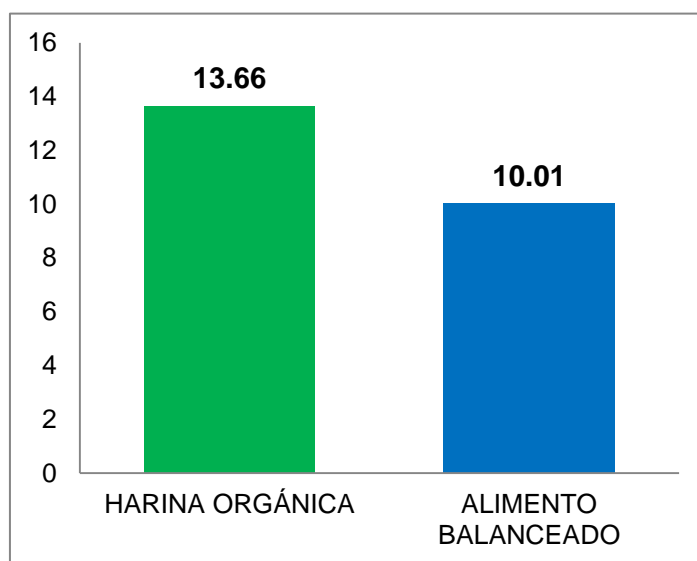


*Fuente: Elaboración Propia*

### 3.3.2 Cenizas

En el siguiente cuadro de grafica se observa la comparación de los porcentajes de cenizas encontradas en las muestras de harina orgánica y el alimento balanceado. Se muestra un porcentaje mayor en la Harina Orgánica de 13.66% debido a que los residuos procesados son restos de frutas y hortalizas que han sido cultivados en suelos fértiles con alto contenido de sales y minerales como potasio, fosforo y sodio.

**Gráfico 2 Porcentaje de Cenizas presente en las muestras de harina orgánica y el alimento balanceado.**

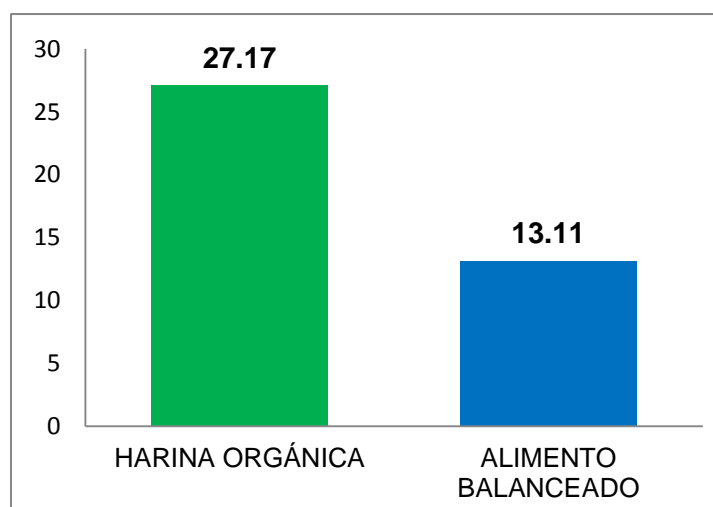


*Fuente: Elaboración Propia*

### 3.3.3 Fibras

En el siguiente cuadro grafical el porcentaje de Fibras obtenidas es de 27.17% mayor en la harina organica que en el alimento balanceado de 13.11, debido a la gran cantidad de verduras presentes en los residuos procesados para hallar la harina organica.

**Gráfico 3 Porcentaje de fibra presente en las muestras de harina orgánica y alimento balanceado.**

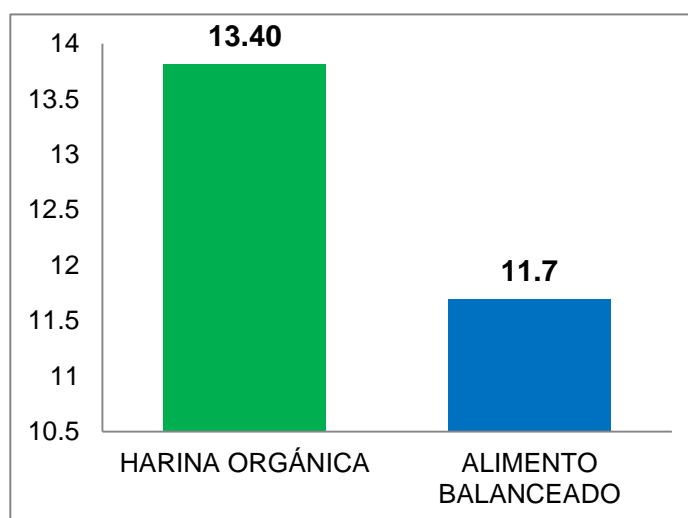


*Fuente Elaboración Propia*

### 3.3.4 Proteínas

En el siguiente gráfico la harina orgánica contiene mayor porcentaje de proteínas un 13.40% en comparación con el alimento balanceado es 11.70 %; esta mayor agrupación se valora debido a que los restos de residuos orgánicos contienen mayor porcentaje de nutrientes pues son residuos de cascara de verduras y frutas.

**Gráfico 4 Porcentaje de Proteínas de la Harina orgánica en comparación con el Alimento balanceado.**



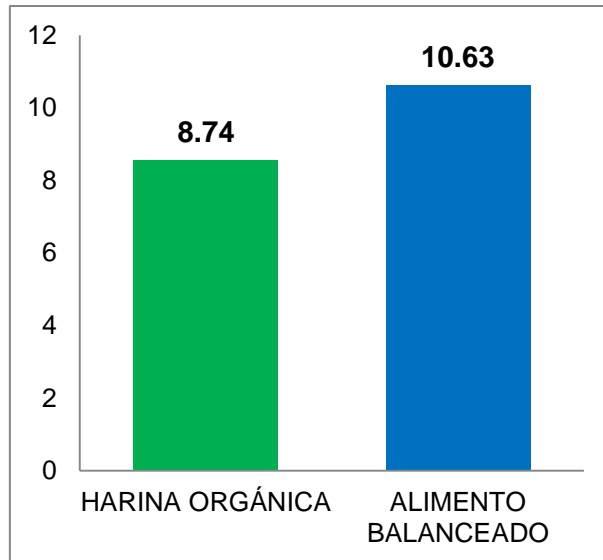
*Fuente: Elaboración Propia*

### 3.3.5 Grasas

En el siguiente gráfico se observa un porcentaje de 8.74% de Grasa presente en la harina orgánica y un 10.63% en el alimento balanceado. La concentración de porcentaje de grasa en la harina orgánica es menor que del alimento balanceado, debido que los componentes de los residuos que se procesaron en su mayoría fueron restos de verduras y frutas.

**Gráfico 5 Porcentaje de Grasas o extracto etéreo presente en las muestras de harina orgánica y el alimento balanceado.**



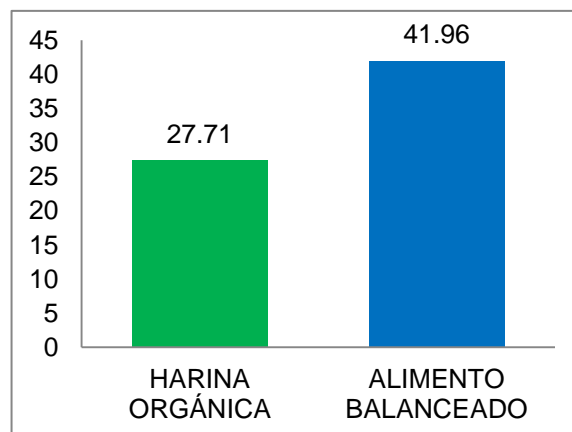


*Fuente: Elaboración Propia*

### 3.3.6 Extracto Libre de Nitrógeno

En el presente grafico se observa un porcentaje 27.71% de extracto Libre de nitrógeno en la harina orgánica por otra parte el alimento balanceado comercial es de 41.96; estas concentraciones ocurrieron por que en los desechos orgánicos encontramos gran cantidad de almidón, fibras y azucars este proceso han sido analizado mediante niveles de análisis.

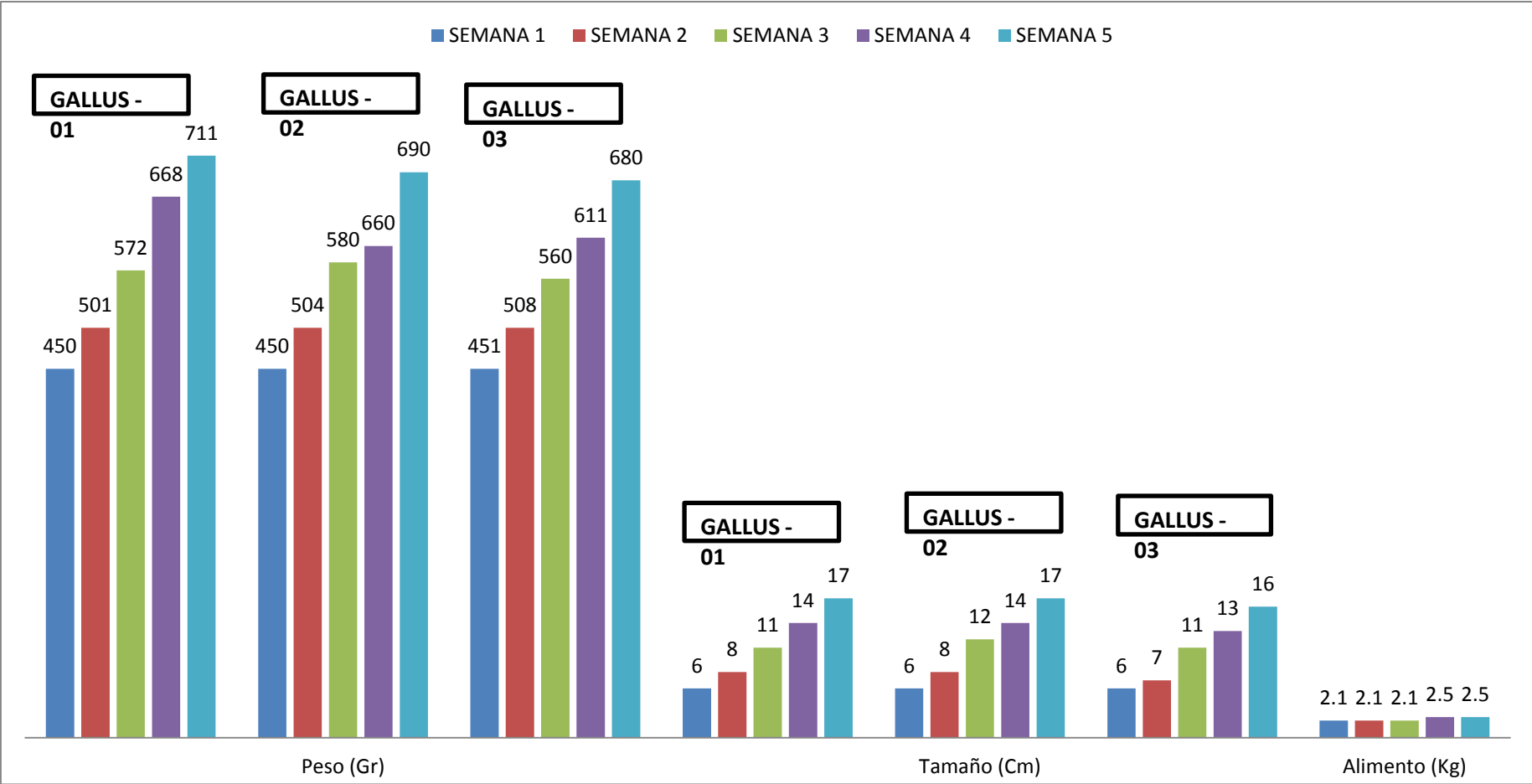
**Gráfico 6 Porcentaje de Extracto Libre de Nitrógeno de la Harina orgánica en comparación con el Alimento balanceado.**



*Fuente: Elaboración Propia*

### 3.4 Crecimiento de “Gallus gallus” con harina orgánica

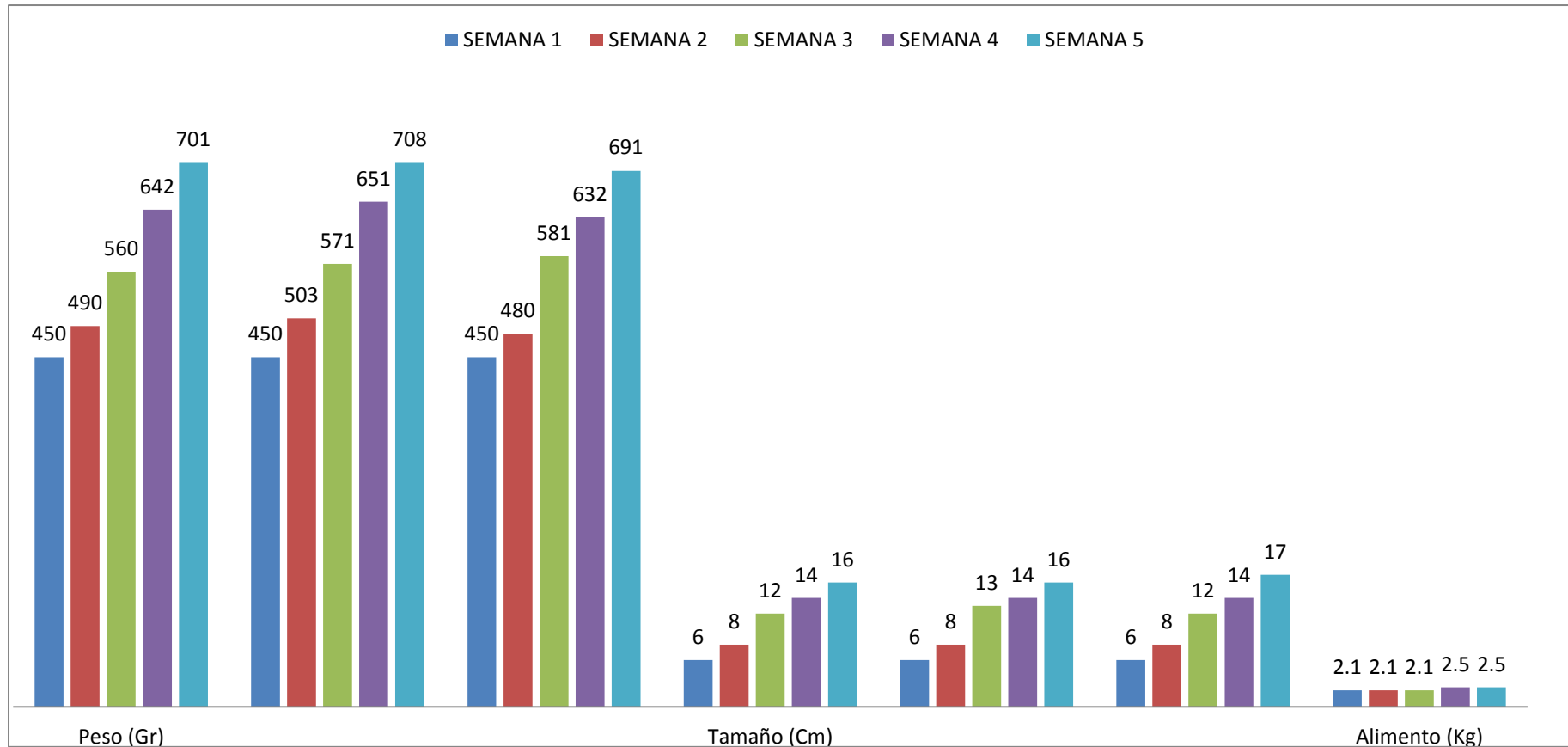
Cuadro 4 Tratamiento. 1 – Lote 1.



Fuente: Elaboración Propia

### 3.5 Crecimiento de “Gallus gallus” con harina orgánica.

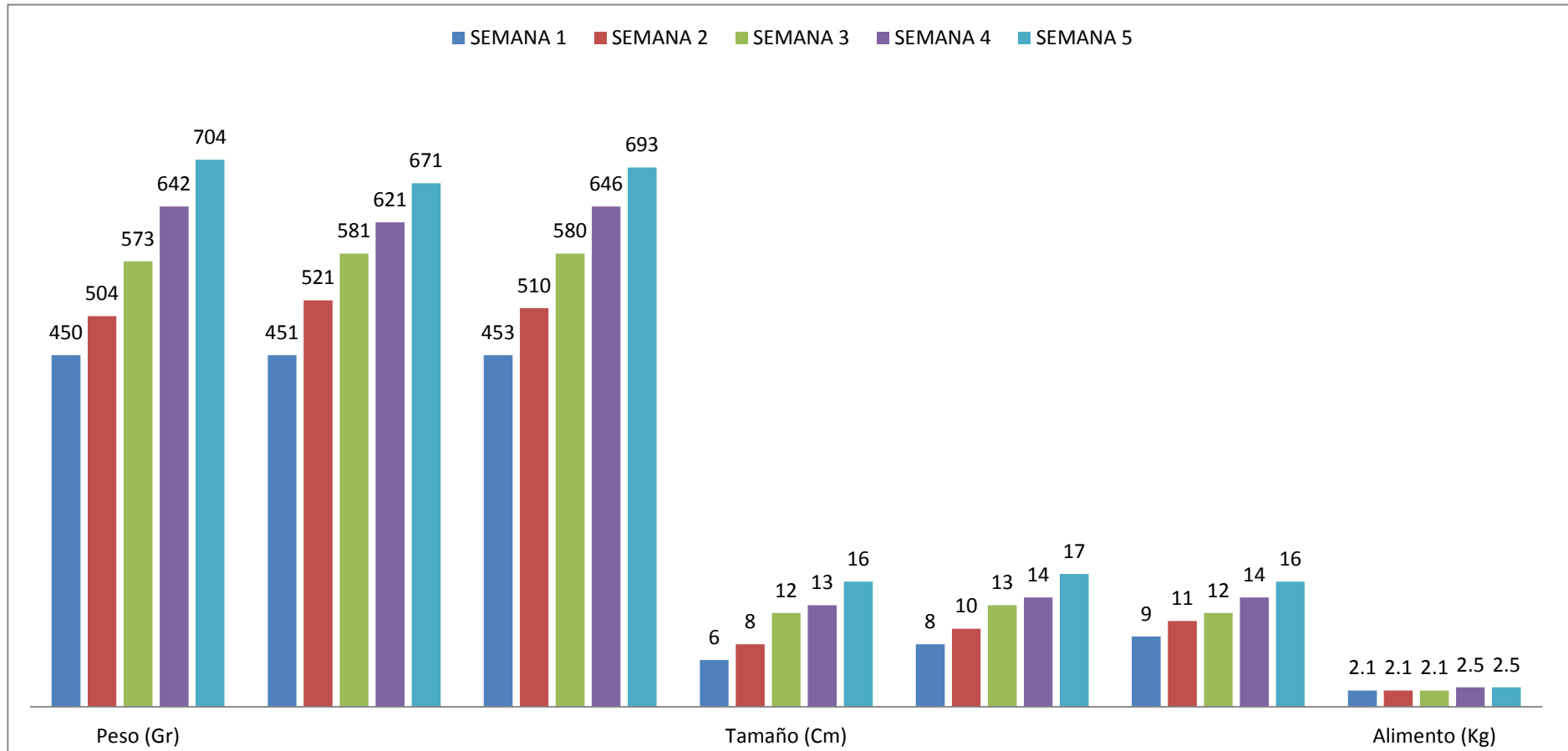
**Cuadro 5 Tratamiento. 1 – Lote 2**



Fuente: Elaboracion Propia

### 3.6 Crecimiento de “Gallus gallus” con alimento balanceado

**Cuadro 6 Tratamiento 2. – Lote 3.**



Fuente: Elaboración Propia

**Se puede observar en el Tratamiento 1, Lote 1** que las especies de "*Gallus gallus*" durante las 5 semanas de alimentación con la harina orgánica adquieren un aumento de peso mínimo de 680g y un peso máximo de 711g, siendo el,

"*Gallus gallus*" N°1 el que adquirió el mayor peso corporal. Asimismo se obtuvo un tamaño considerable de 16 y 17 Cm respectivamente en las especies de estudio, siendo la dosis de alimento administrada 2.1 Kg durante las tres primeras semanas y 2.5 Kg durante las dos semanas restantes.

**En el Tratamiento 1, Lote 2** las especie de "*Gallus gallus*" durante las 5 semanas de alimentación con la harina orgánica adquirieron un aumento de peso mínimo de 691g y un peso máximo de 708g, siendo el "*Gallus gallus*" N°5 el que adquirió el mayor peso corporal. Asimismo se obtuvo un tamaño considerable de 16 y 17 Cm respectivamente en las especies de estudio, siendo la dosis de alimento administrada 2.1 Kg durante las tres primeras semanas y 2.5 Kg durante las dos semanas restantes.

**En el Tratamiento 2, Lote 3** las especie "*Gallus gallus*" durante las 5 semanas de alimentación con alimento balanceado adquirieron un aumento de peso mínimo de 671g y un peso máximo de 704g, siendo el "*Gallus gallus*" N°7 el que adquirió el mayor peso corporal. Asimismo se obtuvo un tamaño considerable de 16 y 17 Cm respectivamente en las especies de estudio, siendo la dosis de alimento administrada 2.1 Kg durante las tres primeras semanas y 2.5 Kg durante las dos semanas restantes.

### **3.7 Análisis estadístico**

Se realizó la prueba de hipótesis T- Student debido a que existe un tratamiento experimental (Tratamiento N° 01 – Lote N° 01 – Lote N° 02) y un tratamiento de control (Tratamiento N° 02 – Lote N° 03), para ello en primer instancia se realizó una Prueba de Normalidad de Shapiro – Wilk.

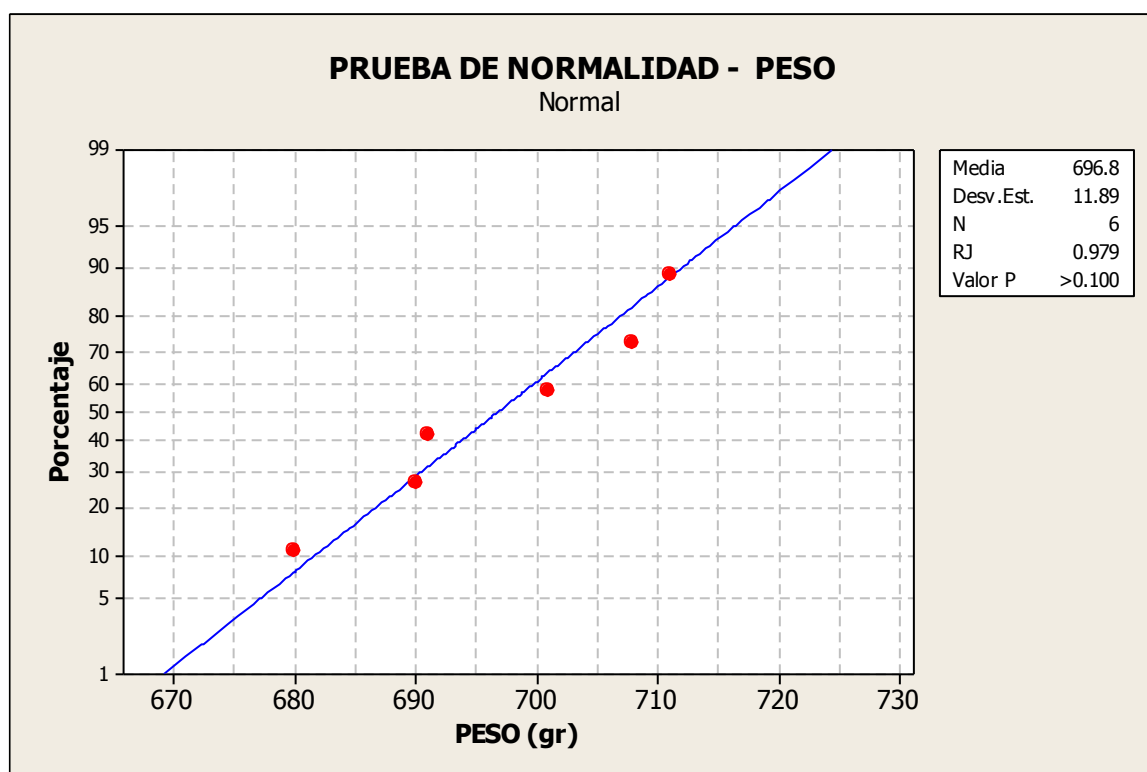
### 3.7.1 Prueba de Normalidad de los Indicadores del Tratamiento N°1: Peso – Tamaño (Propiedades Fisicoquímicas)

**Cuadro 7 Peso – Tamaño (Propiedades Fisicoquímicas)**

LOTES	ESPECIE	TRATAMIENTO N° 1	
		PESO (gr)	TAMAÑO (cm)
LOTES N° 01	GALLUS N° 01	711.00	17.00
	GALLUS N° 02	690.00	17.00
	GALLUS N° 03	680.00	16.00
LOTES N° 02	GALLUS N° 04	701.00	16.00
	GALLUS N° 05	708.00	16.00
	GALLUS N° 06	691.00	17.00

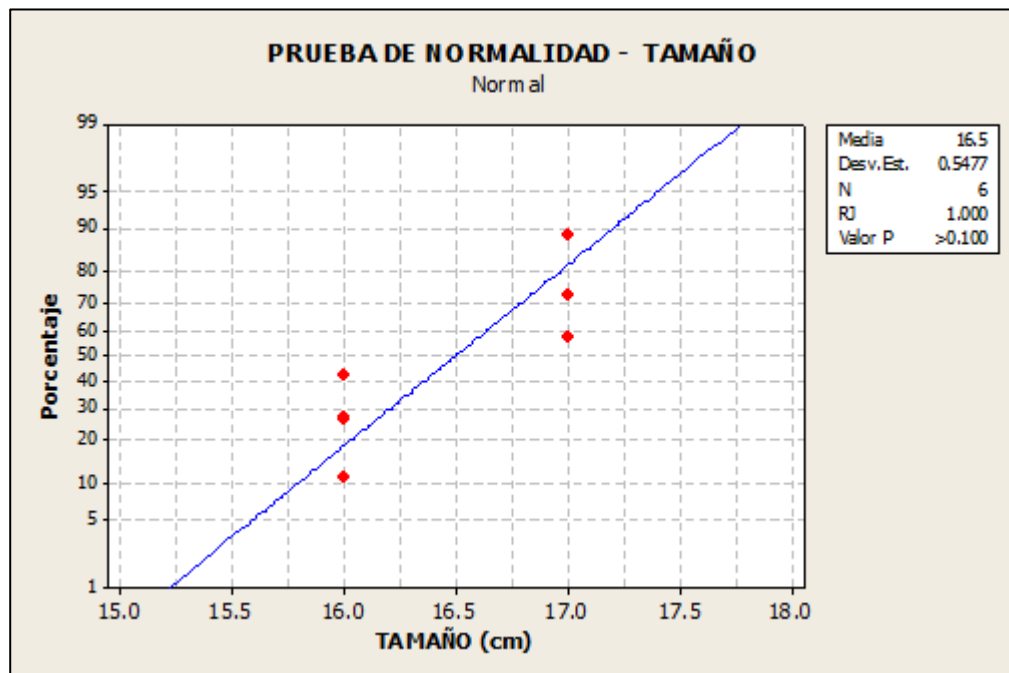
Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro 8 Prueba de normalidad N° 1 - peso**



Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro 9 Prueba de normalidad N° 1 - tamaño**



*Fuente: Elaboración Propia*

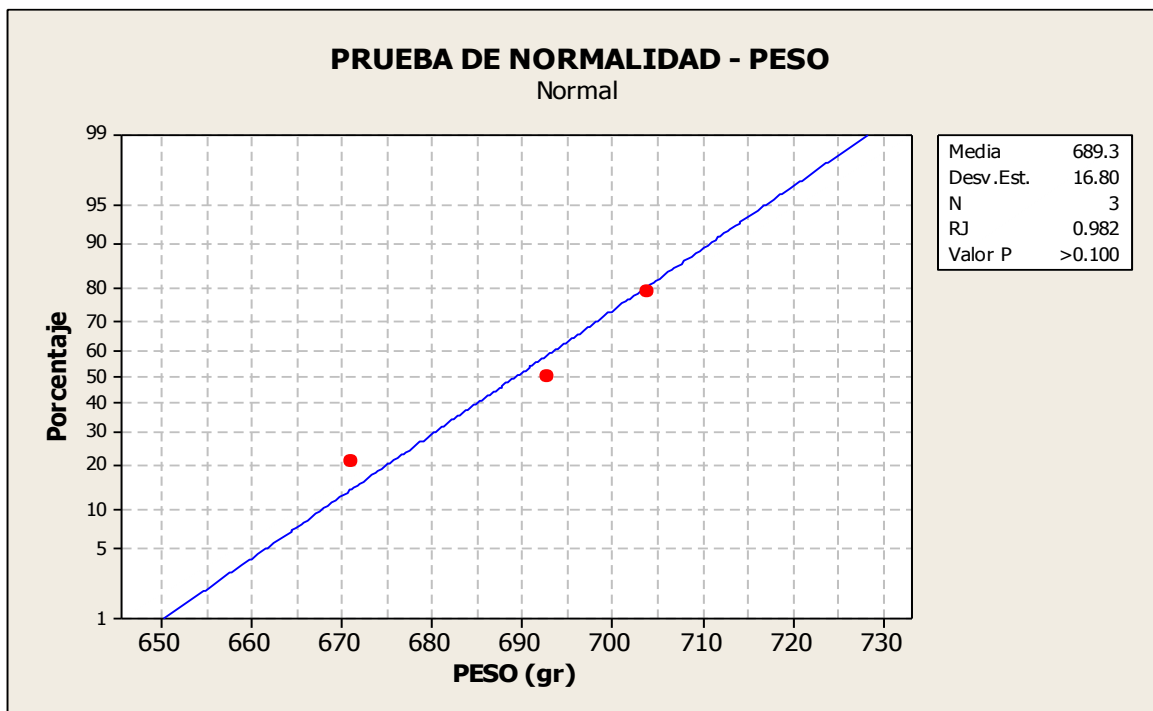
En ambos gráficos se identifica que el valor “P” es mayor que el 5% por tal motivo los datos de “PESO” y “TAMAÑO” **son Normales.**

**3.7.2 Prueba de Normalidad de los Indicadores del Tratamiento N°2: Peso – Tamaño (Propiedades Fisicoquímicas)**

LOTES	ESPECIE	TRATAMIENTO N° 2	
		PESO (gr)	TAMAÑO (cm)
LOTES N° 03	GALLUS N° 01	704.00	16.00
	GALLUS N° 02	671.00	17.00
	GALLUS N° 03	693.00	16.00

Fuente: Elaboración Propia

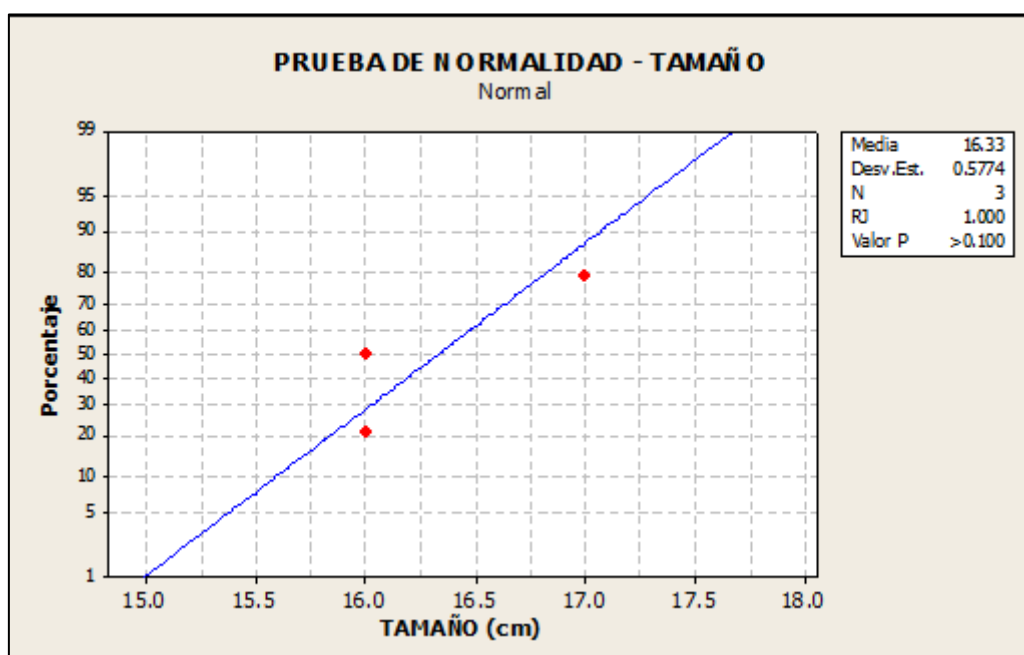
**Cuadro 10 Prueba de normalidad N° 2 - peso**



Fuente: Elaboración Propia



**Cuadro 11 Prueba de normalidad N° 2 – Tamaño**



Fuente: Elaboración Propia

En ambos gráficos se identifica que el valor “P” es mayor que el 5% por tal motivo los datos de “PESO” y “TAMAÑO” **son Normales**.

### 3.7.3 Prueba de Hipótesis T – Student

#### Hipótesis Específica N° 01

Las propiedades fisicoquímicas de la harina orgánica influyen significativamente en el crecimiento de “*Gallus gallus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2017

Después de realizado las pruebas de normalidad se procedió a ejecutar la prueba de T – Student de 2 muestras utilizando los indicadores de “Pesos” obteniendo lo siguiente:

Si:  $P > 5\%$  Se aprueba la **Ho (Nula)**

$P < 5\%$  Se aprueba la **H1 (Alternativa)**

## Cuadro 12 Prueba T e IC de dos muestras: PESO (gr) - TRAT, PESO (gr) -

T de dos muestras para PESO (gr) - TRATAMIENTO N° 1 vs. PESO (gr) - TRATAMIENTO N° 2				
				Media del Error Estándar
	N	Media	Desv.Est.	
PESO (gr) - TRATAMIENTO	6	696.8	11.9	4.9
PESO (gr) - TRATAMIENTO	3	689.3	16.8	9.7

Diferencia =  $\mu$  (PESO (gr) - TRATAMIENTO N° 1) -  $\mu$  (PESO (gr) - TRATAMIENTO N° 2)

Estimado de la diferencia: 7.5

Límite superior 95% de la diferencia: 33.0

Prueba T de diferencia = 0 (vs. <): Valor T = 0.69 Valor P = 0.730 GL = 3

Fuente: Elaboración Propia

Se identifica que Minitab 15 determinó que el Valor “**P**” es Mayor que el 5%, lo que quiere decir que la Hipótesis Nula (**Ho**) es Aceptada. Por lo tanto las propiedades fisicoquímicas de la harina orgánica influyen significativamente en el crecimiento de “*Gallus gallus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2018

### Hipótesis Específica N° 02

Las características organolépticas de la harina orgánica influyen significativamente en el crecimiento de “*Gallus gallus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2018

Después de realizado las pruebas de normalidad se procedió a ejecutar la prueba de T – Student de 2 muestras utilizando los indicadores de “Tamaño” obteniendo lo siguiente:

Si: **P** > 5% Se aprueba el **Ho (Nulo)**

**P** < 5% Se aprueba la **H1 (Alternativa)**

### Cuadro 13 Prueba T e IC de dos muestras: TAMAÑO (cm) - TR, TAMAÑO (cm)

T de dos muestras para TAMAÑO (cm) - TRATAMIENTO N° 1 vs. TAMAÑO (cm) - TRATAMIENTO N° 2				
	N	Media	Desv.Est.	Media del Error Estándar
TAMAÑO (cm) - TRATAMIENT	6	16.500	0.548	0.22
TAMAÑO (cm) - TRATAMIENT	3	16.333	0.577	0.33

Diferencia =  $\mu$  (TAMAÑO (cm) - TRATAMIENTO N° 1) -  $\mu$  (TAMAÑO (cm) - TRATAMIENTO N° 2)

Estimado de la diferencia: 0.167

Límite superior 95% de la diferencia: 1.111

Prueba T de diferencia = 0 (vs. <): Valor T = 0.42 Valor P = 0.647 GL = 3

Fuente: Elaboración Propia

Se identifica que Minitab 15 determinó que el Valor “**P**” es Mayor que el 5%, lo que quiere decir que la Hipótesis Nula (**H<sub>0</sub>**) es Aceptada. Por lo tanto las características organolépticas de la harina orgánica influyen significativamente en el crecimiento de “*Gallus gallus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2018.

#### Hipótesis General

La harina orgánica influye positivamente como alimento en el crecimiento de “*Gallus gallus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2018

La Hipótesis General se Aprueba directamente debido a que está relacionado con la aprobación de las hipótesis específicas. Por lo tanto la harina orgánica influye positivamente como alimento en el crecimiento de “*Gallus gallus*” en la Urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho – 2018.

## **IV. DISCUSIÓN**

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis general que establece que la harina orgánica influye positivamente como alimento en el crecimiento de “Gallus gallus” en la urbanización Zárate, San Juan de Lurigancho, 2018.

Estos resultados guardan relación con los que sostienen Vergara (2001) y Guccione (2009) en uso como alimento para cerdos en crecimiento y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2005) en uso como alimento para aves, quienes señalan los amplios beneficios de la harina orgánica y su importante contribución en el contenido nutricional del alimento tradicional, en crecimiento del animal y el aumento del peso vivos de aves de corral y cerdos. Ello es acorde con lo que en este estudio se halla.

Por otra parte Olivio (2004) y Duban (2013) En el Aprovechamiento de los residuos menciona la importancia de reutilizar los residuos orgánicos en porcentajes con otros residuos tales como el cascarrón de huevo, Pepas de Zapallos, Abas, Panca, Yuca. Lo cual fue el mismo proceso que utilizamos en nuestra investigación, en donde finalmente como resultado se obtiene un alimento balanceado para la alimentación de pollitos en crecimiento y gallinas ponedoras, con un alto contenido de nutrientes que no presenta ningún conservador químico a otros alimentos de origen sintético son ellos mismos de alto costo lo que le da un valor distinto a los comercialmente negociables. Por ello se considera relacionado a la investigación, ya que no solo se pretende reducir las carencias alimenticias si no también enfocarlo como un producto alimenticio de las especies de Gallus gallus.

En lo que respecta a la influencia significativa de las características fisicoquímicas sobre el crecimiento de la especie Gallus gallus halladas en este estudio, Vergara (2001) menciona que la composición fisicoquímica de la harina orgánica no afecta en el rendimiento productivo de los cerdos en crecimiento, resaltando el ahorro económico generado en la alimentación de los cerdos en la etapa de crecimiento. Asimismo Herrera (2008) señala la importancia de la harina orgánica obtenido de los residuos orgánicos como fuente de proteínas en la alimentación de animales, sin embargo manifiesta que se puede presentar un uso limitado, debido a la probabilidad de la inestabilidad de los parámetros fisicoquímicos del producto en mención. Contrariamente Flores (2002) señala que los residuos orgánicos pueden ser aprovechados para la elaboración de alimento para animales siguiendo

tratamientos adecuados que garanticen la transformación de estos residuos sólidos en una excelente fuente de alimentación animal en porcicultura, piscicultura y avicultura que es lo que se puede apreciar en esta investigación.

Por otro lado para Sicilia y Yara (2002) mencionan que las aves alimentadas con dieta balanceada comercial (Purina) crecieron más y obtuvieron un peso mayor que las aves alimentadas con harina orgánica, lo que no se encuentra en los resultados de esta investigación, por lo cual se prueba estadísticamente que existe una influencia significativa de las propiedades fisicoquímicas y de las características organolépticas de la harina orgánica en crecimiento de *Gallus gallus*.

## **V. CONCLUSIONES**

- Se determinó que la harina orgánica influye significativamente en el crecimiento de la especie "*Gallus gallus*" debido a que se obtuvo en el Lote N°1 un peso máximo de 711 gramos y un tamaño máximo de 17 centímetros, seguidamente el Lote N°2 un peso máximo de 708 gramos y un tamaño máximo de 17 centímetros respectivamente, superando al Lote N°3 suministrado con alimento balanceado comercial que obtuvo un peso máximo de 704 gramos.
- Se determinó que las propiedades fisicoquímicas de la harina orgánica influyen significativamente en el crecimiento de la especie "*Gallus gallus*" debido a que los promedios de Humedad, Cenizas, Fibras, Proteínas, Grasas y E.L.N encontrados están dentro de los estándares comerciales establecidos para la alimentación de aves en proceso de crecimiento y estadísticamente obteniendo un valor  $P > a 5\%$ .
- Se determinó que los residuos sólidos orgánicos, tales como cascara de verduras, yucas, pepa de zapallos, corontas de maíz se obtiene un alimento balanceado para la alimentación de pollitos en crecimiento y gallinas ponedoras, con un alto contenido de nutrientes que no presenta ningún conservador químico a otros alimentos de origen sintético son ellos mismos de alto costo lo que le da un valor distinto a los comercialmente negociables.
- Se determinó que las características organolépticas de color y olor influyen significativamente en el crecimiento de la especie "*Gallus gallus*" debido a que ambas características fueron aceptadas por el animal en su alimentación, llegando a obtenerse un peso y tamaño considerable, asimismo estadísticamente obteniendo un valor  $P > a 5\%$ .



## **VI. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda a las empresas comercializadoras de alimentos balanceados utilizar los residuos de origen orgánico como una fuente de alimentación pura para producir una premezcla como alimento de pollos en crecimiento y gallinas de engorde.
- Las autoridades nacionales deben recomendar a la población de bajos recursos al uso de los residuos orgánicos para la elaboración de harina orgánica como alimento de gallinas ponedoras lo cual será muy beneficioso para la sustitución de alimentos de origen sintético, son ellos mismos de alto costo.
- Se debe realizar elementos de análisis complementarios como micronutrientes requeridos en la alimentación de “Gallus gallus” para un resultado más eficaz y demostrar su calidad, y seguir adelante en las siguientes investigaciones del futuro un aprovechamiento mejor de los residuos sólidos orgánicos como alimentación de diferentes tipos de animales domésticos.
- Se recomienda a las Municipalidades Provinciales y Distritales, que coloquen en su Plan de trabajo la recolección de los residuos orgánicos ya que es parte del trabajo de las Sub Gerencias de Medio Ambiente Parques y Jardines, Sub Gerencia de Limpieza Pública para ayudar contrarrestar el acelerado calentamiento global que hoy en día acecha en nuestro entorno que nos rodea.
- Finalmente se recomienda a la población en general de tratar sus residuos orgánicos antes de dar de comer a un animal, tal como lo dice la Ley General de los Residuos Sólidos, para poder conocer su alto contenido de nutrientes, si no también enfocarlo como una alternativa para combatir la desenfrenada contaminación de los residuos sólidos orgánicos producidos actualmente.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA**

1. FALLA, Luis. Desechos de matadero como alimento animal en Colombia. Memoria del Taller Regional sobre Tratamiento y utilización de residuos de origen animal, pesquero y alimenticio en la alimentación animal. Instituto de Investigaciones Porcinas y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1994. 30p
2. GRANDE, D. [en línea]. México. 2009 [16 Octubre 2015] Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/ciemed/residuos.pdf>
3. VILLAFUERTE, I. “Guía No. 1 Para la realización de estudios de generación y caracterización de residuos sólidos domiciliarios ciudades” En: IPES-Promoción del Desarrollo Sostenible 2002. Lima, Perú. 83p.
4. JARAMILLO, Gladys; Zapata, Liliana. “Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia”. Monografía (para optar el título de Especialistas en Gestión Ambiental). Colombia: Universidad de Antioquia, Facultad de Ingeniería, Posgrados de ambiental. 2008. 116p.
5. CARRIÓN, Gladys. Evaluación nutricional de desechos orgánicos del distrito de Santiago de Surco. En Programa de investigación y proyección social en alimentos. Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina, 2001. 38p.
6. VERGARA, Víctor. Evaluación de la harina orgánica en la alimentación de cerdos en la etapa de crecimiento. Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Zootecnia. 2001. 36p.
7. GUCCIONE, Laura. “Tratamiento de residuos orgánicos del comedor universitario de la UNALM para su uso como alimento para cerdos en crecimiento”. Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Ingeniería. 2009. 126p.
8. HERRERA, Milton. “aprovechamiento de los subproductos o residuos en la industria avícola para la producción de harinas de origen animal” Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José Caldas, facultad tecnológica.2008.16p.

9. OLIVO Vidales, “Alimentos Balanceados Para Animales a Partir De Residuos Orgánicos” Conciencia Tecnológica [en línea] 2004 Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94402605> ISSN 1405-559.

10. DUBAN Gonzales, “Aprovechamiento de residuos agroindustriales para la producción de alimentos funcionales: una aproximación desde la nutrición animal” Caldas Antioquia Colombia, Universidad Lasallista, facultad de ingeniería de alimentos. 2013.101p.

11. SCHULDT, Miguel, Lombricultura teoría y práctica, Editorial: S.A mundi- prensa libros 12.2013.308p. ISBN: 9788484762966.

12. Diario el Peruano Ley General del Ambiente N° 28611 publicado el 15-10-2015, disponible en: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>

13. Diario el peruano Ley General de los Residuos Sólidos N° 27314 disponible: [http://www.minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/infecciones/DS057\\_2004\\_reglam\\_Residuos%20Sólidos.pdf](http://www.minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/infecciones/DS057_2004_reglam_Residuos%20Sólidos.pdf)

14. Diario Oficial el Peruano reglamento N°1278 ley general de Residuos Sólidos disponible en: [http://www.minam.gob.pe/consultaspublicas/wpcontent/uploads/sites/52/2017/06/RM\\_174-2017-MINAM.pdf](http://www.minam.gob.pe/consultaspublicas/wpcontent/uploads/sites/52/2017/06/RM_174-2017-MINAM.pdf)

15. MENDEZ, Banny. “Residuos sólidos orgánicos”. [en línea]. 2012 [24 Octubre 2015] Disponible en: <https://prezi.com/hfve8alci9kk/residuos-solidos-organicos/>

16. VIDALES Olivo, Alimentos Balanceados Para Animales A Partir De Residuos Orgánicos Conciencia Tecnológica, Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México 2004, 26p. ISBN: 14055597.

17. TÉLLEZ Flores, José Ariel, Manual Gallinas de Patio, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua, 2011, 49p. ISBN: 978-99924-1-013-4.
18. MARIACA Méndez, El Conocimiento de la Gallina "*gallus gallus domesticus*" entre los Tzeltales y Tzotziles de los altos de Chiapas, México, 2013,49p.
19. MORENO, R, MORAL, J.L, MORALES, J.A, PASCUAL y M.P. BERNAL, De Residuo a Recurso, el Camino Hacia la Sostenibilidad, Red Española de Compostaje, Madrid España, 2015,135 p. ISBN: 9788484767077.
20. POLO, Krissy, "Propuesta de Manejo Integral de Residuos Sólidos de la Planta de Lubricantes MobilOil del Perú", Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Ciencias Ingeniería Ambiental, 2015. 158p.
21. BARRENA, R. "Compostaje de residuos sólidos orgánicos aplicación de técnicas respirométricas en el seguimiento del proceso", Barcelona, España: Universidad Autónoma Barcelona, facultad de ingeniería química, 2006.315p.
22. PAZOS, J. "Optimización del manejo de los residuos orgánicos para elaborar bioabono en la planta de tratamiento de residuos sólidos del valle de sibundoy", Pasto, Colombia, facultad de postgrado, especialización de Postgrados especialización en gerencia ambiental, 2008.40p.
23. GALLARDO, k. "Obtención de compost a partir de residuos orgánicos impermeabilizados con geomembrana", Lima, Perú, Universidad Nacional San Marcos facultad de ingeniería geológica, minera y metalúrgica, 2013.183p.
24. HERNANDEZ Sampieri. Metodología de la investigación 5ª ed. McGraw-Hill: México, 2010. ISBN: 978-607-15-0291-9.
25. VALDERRAMA, Alejandra. "Biodegradación de residuos sólidos agropecuarios y el uso del biabono como acondicionador de suelos", Medellín, Colombia, Universidad Pontificia Bolivariana, facultad de ingeniería, 2013.54p.

## **IX. ANEXOS**

**Anexo 1 Cadena de custodia de trabajo en laboratorio.**

CADENA DE CUSTODIA DE LABORATORIO						
	MUESTRAS	M1	M2	M3	M4	M5
DIA N°1	HUMEDAD					
	GRASAS					
	PROTEINAS					
	CENISAS					
	ELN					
DIA N°2	HUMEDAD					
	GRASAS					
	PROTEINAS					
	CENISAS					
	ELN					
DIA N°3	HUMEDAD					
	GRASAS					
	PROTEINAS					
	CENISAS					
	ELN					
DIA N°4	HUMEDAD					
	GRASAS					
	PROTEINAS					
	CENISAS					
	ELN					
DIA N°5	HUMEDAD					
	GRASAS					
	PROTEINAS					
	CENISAS					
	ELN					



**Anexo 2 Matiz de seguimiento de alimentación, peso y crecimiento de la especie Gallus gallus.**

TRATAMIENTOS	LOTES	ESPECIE	INDICADOR	SEMAMAS DE PESAJE-CRECIMIENTO -ALIMENTO				
				SEMANA (1)	SEMANA (2)	SEMANA (3)	SEMANA (4)	SEMANA (5)
TRATAMAMIENTO N <sup>a</sup> 1 HARINA ORGANICA	LOTE 1	GALLUS 01	PESO (gr)					
			TAMAÑO (cm)					
			ALIMENTO (kg)					
		GALLUS 02	PESO (gr)					
			TAMAÑO (cm)					
			ALIMENTO (gr)					
	LOTE 2	GALLUS 03	PESO (gr)					
			TAMAÑO (cm)					
			ALIMENTO (gr)					
		GALLUS 04	PESO (gr)					
			TAMAÑO (cm)					
			ALIMENTO (gr)					
LOTE 3	GALLUS 05	PESO (gr)						
		TAMAÑO (cm)						
		ALIMENTO (gr)						
	GALLUS 06	PESO (gr)						
		TAMAÑO (cm)						
		ALIMENTO (gr)						
TRATAMIENTO N <sup>a</sup> 2 ALIMENTO BALANCEADO	LOTE 3	GALLUS 07	PESO (gr)					
			TAMAÑO (cm)					
			ALIMENTO (gr)					
		GALLUS 08	PESO (gr)					
			TAMAÑO (cm)					
			ALIMENTO (gr)					
		GALLUS 09	PESO (gr)					
			TAMAÑO (cm)					
			ALIMENTO (gr)					

### Anexo 3 Validación de Instrumentos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

#### INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

##### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg. José Tinaco Varón
- 1.2 Cargo e institución donde labora: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
- 1.3 Especialidad del validador: ING. QUÍMICO
- 1.4 Nombre del instrumento: \_\_\_\_\_
- 1.5 Título de la Investigación: \_\_\_\_\_
- 1.6 Autor del Instrumento: \_\_\_\_\_

##### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico					95
2- Objetividad	Esta expresado en conductas observables					95
3- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					95
4- Organización	Existe una organización lógica					95
5- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					95
6- Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					95
7- Consistencia	Basados en aspectos teórico-científicos					95
8- Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones					95
9- Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					95
10- Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					95
PROMEDIO DE VALIDACION						



PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO

- Variable independiente: La harina orgánica

DIMENSION	INDICADOR	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICA	HUMEDAD	/		
	GRASAS	/		
	PROTEÍNAS	/		
	CENIZAS	/		
	ELN	/		
CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS	COLOR	/		
	OLOR	/		

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 95 % V. OPINION DE APLICABILIDAD:

- ( ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- ( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y Fecha:

Firma del experto informante

DNI N° 08018177

Teléfono N° 988991433



**INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg. VICTOR TINCO VARGAS
- 1.2 Cargo e institución donde labora: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
- 1.3 Especialidad del validador: INIS - BUJALIA
- 1.4 Nombre del instrumento: \_\_\_\_\_
- 1.5 Título de la Investigación: \_\_\_\_\_
- 1.6 Autor del Instrumento: \_\_\_\_\_

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico					95
2- Objetividad	Esta expresado en conductas observables					95
3- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					95
4- Organización	Existe una organización lógica					95
5- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					95
6- Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					95
7- Consistencia	Basados en aspectos teorico-científicos					95
8- Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones					95
9- Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					95
10- Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					95
PROMEDIO DE VALIDACION						



PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO

- **Variable dependiente:** crecimiento de (*Gallus Gallus domesticus*)

DIMENSION	INDICADOR	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
PESO	INICIAL	✓		
	FINAL	✓		
TAMAÑO	INICIAL	✓		
	FINAL	✓		
ALIMENTO	MAÑANA	✓		
	TARDE	✓		

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 95 % V. OPINION DE APLICABILIDAD:

- ( ) El Instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- ( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y Fecha:

Firma del experto informante

DNI N° 82018527 Teléfono N° 988995433



**INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg. Valderrama Gonzales Rayis
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Coordinador de Escuela
- 1.3 Especialidad del validador: Iq. Hotaluyico
- 1.4 Nombre del instrumento: \_\_\_\_\_
- 1.5 Título de la Investigación: \_\_\_\_\_
- 1.6 Autor del Instrumento: \_\_\_\_\_

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico					81
2- Objetividad	Esta expresado en conductas observables					81
3- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					81
4- Organización	Existe una organización lógica					81
5- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					81
6- Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					81
7- Consistencia	Basados en aspectos teorico-científicos					81
8- Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones					81
9- Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					81
10- Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					81
PROMEDIO DE VALIDACION						81



PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO

- Variable independiente: La harina orgánica

DIMENSION	INDICADOR	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
PROPIEDADES FISICOQUIMICA	HUMEDAD	/		
	GRASAS	/		
	PROTEINAS	/		
	CENIZAS	/		
	ELN	/		
CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	COLOR	/		
	OLOR	/		

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 81 % V. OPINION DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y Fecha: 14 de noviembre

Firma del experto informante: [Firma]

DNI N° 40323023 Teléfono N° \_\_\_\_\_



**INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg. Valdivia Gonzalo Lopez  
 1.2 Cargo e institución donde labora: Coordinador de exa:  
 1.3 Especialidad del validador: Inq. Psicología  
 1.4 Nombre del instrumento: \_\_\_\_\_  
 1.5 Título de la Investigación: \_\_\_\_\_  
 1.6 Autor del Instrumento: \_\_\_\_\_

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente e 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico					81
2- Objetividad	Esta expresado en conductas observables					81
3- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					81
4- Organización	Existe una organización lógica					81
5- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					81
6- Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					81
7- Consistencia	Basados en aspectos teorico-científicos					81
8- Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones					81
9- Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					81
10- Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					81
PROMEDIO DE VALIDACION						81





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO

- **Variable dependiente:** crecimiento de (Gallus Gallus domesticus)

DIMENSION	INDICADOR	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
PESO	INICIAL	/		
	FINAL	/		
TAMAÑO	INICIAL	/		
	FINAL	/		
ALIMENTO	MAÑANA	/		
	TARDE	/		

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 31 % V. OPINION DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y Fecha: SJL 14 noviembre 2012

  
Firma del experto informante

DNI N° 4051308 Teléfono N° \_\_\_\_\_



**INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y Nombres del validador: Dr. (Mg.) SERNASQUE AUCCA HUASI, FERNANDO ANTONIO
- 1.2 Cargo e institución donde labora: UCV- DOCENTE TP
- 1.3 Especialidad del validador: ING. AMBIENTAL
- 1.4 Nombre del instrumento: \_\_\_\_\_
- 1.5 Título de la Investigación: \_\_\_\_\_
- 1.6 Autor del Instrumento: LOPEZ ARMAS ALEX

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico					90
2- Objetividad	Esta expresado en conductas observables					95
3- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					95
4- Organización	Existe una organización lógica					95
5- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					95
6- Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					95
7- Consistencia	Basados en aspectos teórico-científicos					95
8- Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones					95
9- Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					95
10- Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					95
PROMEDIO DE VALIDACION						




PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO

- Variable independiente: 1.a harina orgánica

DIMENSION	INDICADOR	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
PROPIEDADES FISCOQUIMICA	HUMEDAD	/		
	GRASAS	/		
	PROTEINAS	/		
	CENIZAS	/		
	ELN	/		
CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	COLOR	/		
	OLOR	/		

OMEDIO DE VALORACIÓN: \_\_\_\_\_ % V. OPINION DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: 20 NOVIEMBRE 2017  


Firma del experto Informante

DNI N° 07268863

Teléfono N° 941424468



**INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y Nombres del validador: Dr. (Mg.) SERNADUE AVICAHUASI, FERNANDO ANTONIO
- 1.2 Cargo e institución donde labora: DOCENTE TP
- 1.3 Especialidad del validador: ING. AMBIENTAL
- 1.4 Nombre del instrumento: \_\_\_\_\_
- 1.5 Título de la Investigación: LA HARINA ORGANICA Y SU INFLUENCIA COMO ALIMENTO EN EL CRECIMIENTO DE GANUS BAMB COMESTIVOS EN LA URB. ZAKATE
- 1.6 Autor del Instrumento: LOPEZ ARMAS ALBA

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente e 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente e 81-100%
1- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico					90
2- Objetividad	Esta expresado en conductas observables					95
3- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					95
4- Organización	Existe una organización lógica					95
5- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					95
6- Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					95
7- Consistencia	Basados en aspectos teorico-científicos					95
8- Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones					95
9- Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					95
10- Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					95
PROMEDIO DE VALIDACION						



PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO

Variable dependiente: crecimiento de Gallus Gallus Domesticus.

DIMENSION	INDICADOR	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
PESO	INICIAL	✓		
	FINAL	/		
TAMAÑO	INICIAL	/		
	FINAL	/		
ALIMENTO	MAÑANA	/		
	TARDE	/		

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 95 % V. OPINION DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y Fecha: 20 NOVEMBER 2017

Firma del experto informante

DNI N° 07268863 Teléfono N° 941424468



**INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg. Adriano Rojas
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Dr. h.c.
- 1.3 Especialidad del validador: psic.
- 1.4 Nombre del instrumento: \_\_\_\_\_
- 1.5 Título de la Investigación: \_\_\_\_\_
- 1.6 Autor del Instrumento: \_\_\_\_\_

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente e 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente e 81-100%
1- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico				80	
2- Objetividad	Esta expresado en conductas observables				80	
3- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80	
4- Organización	Existe una organización lógica				80	
5- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80	
6- Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				80	
7- Consistencia	Basados en aspectos teorico-científicos				80	
8- Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones				80	
9- Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				80	
10- Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación				80	
PROMEDIO DE VALIDACION					80	



PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO

- **Variable independiente:** La harina orgánica

DIMENSION	INDICADOR	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
PROPIEDADES FISICOQUIMICA	HUMEDAD	/		
	GRASAS	/		
	PROTEINAS	/		
	CENIZAS	/		
	ELN	/		
CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	COLOR	/		
	OLOR	/		

OMEDIO DE VALORACIÓN: 80 % V. OPINION DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y Fecha: SAL. 22.11.17

  
Firma del experto informante

DNI N° 07744062 Teléfono N° \_\_\_\_\_



**INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg. Adriano Mujica
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Doc. Inv.
- 1.3 Especialidad del validador: Psic.
- 1.4 Nombre del instrumento: \_\_\_\_\_
- 1.5 Título de la Investigación: \_\_\_\_\_
- 1.6 Autor del Instrumento: \_\_\_\_\_

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico				B	
2- Objetividad	Esta expresado en conductas observables				B	
3- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				B	
4- Organización	Existe una organización lógica				B	
5- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				B	
6- Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				B	
7- Consistencia	Basados en aspectos teorico-científicos				B	
8- Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones				B	
9- Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				B	
10- Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación				B	
PROMEDIO DE VALIDACION					B	





PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO

Variable dependiente: crecimiento de Gallus Gallus Domesticus.

DIMENSION	INDICADOR	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
PESO	INICIAL	/		
	FINAL	/		
TAMAÑO	INICIAL	/		
	FINAL	/		
ALIMENTO	MAÑANA	/		
	TARDE	/		

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 80 % V. OPINION DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y Fecha: SM. 22.11.17

[Firma]  
Firma del experto informante

DNI N° 07744062 Teléfono N° \_\_\_\_\_



**INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y Nombres del validador: Dr. Mg. Hilton Cesar Tulumbe Chaves
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Gestión
- 1.3 Especialidad del validador: \_\_\_\_\_
- 1.4 Nombre del instrumento: \_\_\_\_\_
- 1.5 Título de la Investigación: \_\_\_\_\_
- 1.6 Autor del Instrumento: \_\_\_\_\_

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico				80	
2- Objetividad	Esta expresado en conductas observables				80	
3- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80	
4- Organización	Existe una organización lógica				80	
5- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80	
6- Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				80	
7- Consistencia	Basados en aspectos teorico-científicos				80	
8- Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones				80	
9- Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				80	
10- Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación				80	
PROMEDIO DE VALIDACION					80	



PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO

- **Variable independiente:** La harina orgánica


DIMENSION	INDICADOR	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
PROPIEDADES FISCOQUIMICA	HUMEDAD	✓		
	GRASAS	✓		
	PROTEINAS	✓		
	CENIZAS	✓		
	ELN	✓		
CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	COLOR	✓		
	OLOR	✓		

OMEDIO DE VALORACIÓN: 80 % V. OPINION DE APLICABILIDAD:

( ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y Fecha:

  
Firma del experto informante

DNI N° 07482584 Teléfono N° 966255191



**INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y Nombres del validador: Dr. Mg. Cesar Tullume Huesca
- 1.2 Cargo e institución donde labora: \_\_\_\_\_
- 1.3 Especialidad del validador: \_\_\_\_\_
- 1.4 Nombre del instrumento: \_\_\_\_\_
- 1.5 Título de la Investigación: \_\_\_\_\_
- 1.6 Autor del Instrumento: \_\_\_\_\_

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico				80	
2- Objetividad	Esta expresado en conductas observables				80	
3- Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80	
4- Organización	Existe una organización lógica				80	
5- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80	
6- Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				80	
7- Consistencia	Basados en aspectos teorico-científicos				80	
8- Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones				80	
9- Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				80	
10- Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación				80	
PROMEDIO DE VALIDACION					80	



PERTINENCIA DE LOS ITEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO

Variable dependiente: crecimiento de Gallus Gallus Domesticus.

DIMENSION	INDICADOR	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
PESO	INICIAL	/		
	FINAL	/		
TAMAÑO	INICIAL	/		
	FINAL	/		
ALIMENTO	MAÑANA	/		
	TARDE	/		

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 80 % V. OPINION DE APLICABILIDAD:

- ( ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- ( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y Fecha:

Firma del experto informante

DNI N° 07482581 Teléfono N° 966255191

## Anexo 4 Matriz de Consistencia

"LA HARINA ORGANICA Y SU INFLUENCIA COMO ALIMENTO EN EL CRECIMIENTO DE "GALLUS GALLUS DOMESTICUS" EN LA URBANIZACION ZÁRATE, SAN JUAN DE LURIGANCHO - 2018"										
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION		
<b>Problema General:</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>La Harina orgánica</b>	Producto que se obtiene del proceso de tratamiento de los residuos orgánicos (NORTH PACIFIC SAC.2007).	Mediante el método de hidrolizado, que consiste en esterilizar, secar y moler los residuos orgánicos, se obtendrá harina orgánica, para posteriormente evaluar sus Propiedades fisicoquímicas y las propiedades organolépticas (CARRION, 2001).	Propiedades Físicoquímicas	Humedad	%	
¿Qué influencia tiene la harina orgánica como alimento en el crecimiento de " <i>Gallus gallus domesticus</i> " en la urbanización zarate, SJL, 2018?	Evaluar la influencia de la harina orgánica como alimento en el crecimiento de " <i>Gallus gallus domesticus</i> " en la urbanización zarate, SJL, 2018.	La harina orgánica influye positivamente como alimento en el crecimiento de " <i>Gallus gallus domesticus</i> " en la urbanización zarate, SJL, 2018.						Grasas	%	
								Proteínas	%	
								Cenizas	%	
								ELN	%	
Características organolépticas	Color	SENTIDO								
	Olor	SENTIDO								
<b>Problemas Específicos</b>	<b>Objetivos Esp</b>	<b>Hipótesis Específica</b>	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>Crecimiento de "<i>Gallus gallus domesticus</i>"</b>	En el caso de los seres vivos, se conoce como crecimiento al aumento irreversible de tamaño que experimenta un organismo por la proliferación celular.	Se tomaron 9 aves <i>Gallus gallus domesticus</i> y entre ellas se dividieron en 3 lotes cada uno con 3 unidades experimentales. Los tratamientos que se aplicaron fueron: Tratamiento N°1. Consistió en suministrar como dieta alimenticia harina orgánica durante 1 mes a 2 lotes con 6 unidades de <i>Gallus gallus</i> . Tratamiento N°2. En este tratamiento se suministró alimento balanceado comercial a 1 lote de 3 unidades de <i>Gallus gallus</i> también durante un mes.	Peso	Inicio	Kg	
¿Cómo influye las propiedades fisicoquímicas de la harina orgánica en el crecimiento de " <i>Gallus gallus domesticus</i> " en la urbanización zarate, SJL, 2018.	Determinar la influencia de las propiedades fisicoquímicas de la harina orgánica en el crecimiento de " <i>Gallus gallus domesticus</i> " en la urbanización zarate, SJL, 2018.	Las propiedades fisicoquímicas de la harina orgánica influyen significativamente en el crecimiento de " <i>Gallus gallus domesticus</i> " en la urbanización zarate, SJL, 2018.						Final	Kg	
								¿Cómo influye las características organolépticas de la harina orgánica en el crecimiento de " <i>Gallus gallus domesticus</i> " en la urbanización zarate, SJL, 2018.	Determinar las características organolépticas de la harina orgánica en el crecimiento de " <i>Gallus gallus domesticus</i> " en la urbanización zarate, SJL, 2018.	Las características organolépticas de la harina orgánica influyen significativamente en el crecimiento de " <i>Gallus gallus domesticus</i> " en la urbanización zarate, SJL, 2018.
Final	Cm									
Alimento	Mañana	G/día								
	Tarde	G/día								

## Anexo 5 Determinación de las características fisicoquímicas de la harina orgánica

### Determinación del % de Humedad de las harinas orgánicas

Para hallar los cálculos se tomaron los pesos de las muestras recogidas en un total de 5 días, posteriormente las muestras fueron sometidas a 105 °C en la estufa por 2 horas, la cual se repitió por 3 veces a fin de obtener un peso coherente.

**Tabla 1 Pesos de muestras para el parámetro humedad**

Muestras	Peso Crisol	Peso muestra	Peso Inicial	Peso Final
M1	40.413	5.0021	45.413	44.991
M2	35.933	5.0032	40.936	40.412
M3	37.971	5.0017	42.972	42.492
M4	34.609	5	39.608	39.104
M5	39.615	5.0021	44.617	40.117

$$\text{Muestra 1: \%Humedad} = \frac{45.413 - 44.991}{5.0012} \times 100 = \boxed{8.43\%}$$

$$\text{Muestra 2: \%Humedad} = \frac{40.936 - 40.412}{5.0032} \times 100 = \boxed{10.43\%}$$

$$\text{Muestra 3: \%Humedad} = \frac{42.972 - 42.492}{5.0017} \times 100 = \boxed{9.59\%}$$

$$\text{Muestra 4: \%Humedad} = \frac{39.608 - 39.104}{5} \times 100 = \boxed{10.08\%}$$

$$\text{Muestra 5: \%Humedad} = \frac{44.617 - 40.117}{5.0021} \times 100 = \boxed{8.9\%}$$

**Por lo tanto:**

$$\text{Promedio \% de humedad} = (8.43 + 10.43 + 9.59 + 10.08 + 8.9) / 5$$

**Prom. % de humedad = 9.63 %**

## Determinación del % Ceniza de la harina orgánica

**Tabla 2 Pesos de las muestras para el parámetro Ceniza**

Muestras	Peso Crisol	Peso muestra	Peso Total	Peso Final
M1	35.012	5.0021	40.014	36.514
M2	35.123	5.0032	40.126	35.626
M3	35.321	5.0017	42.338	35.838
M4	35.721	5	39.712	36.212
M5	36.503	5.0021	41.505	37.305

Fuente: Elaboración propia

➤ Muestra 1 (M1)

$$\% \text{CENIZAS} = \frac{(36.514 - 35.012)}{5.0021} \times 100 = \text{\% Cenizas} = 30.03\%$$

➤ Muestra 2 (M2)

$$\% \text{CENIZAS} = \frac{(35.626 - 35.123)}{5.0032} \times 100 = \text{\% Cenizas} = 10.05\%$$

➤ Muestra 3 (M3)

$$\% \text{CENIZAS} = \frac{(35.838 - 35.321)}{5.0017} \times 100 = \text{\% Cenizas} = 10.34\%$$

➤ Muestra 4 (M4)

$$\% \text{CENIZAS} = \frac{(36.212 - 35.721)}{5} \times 100 = \text{\% Cenizas} = 9.82\%$$

➤ Muestra 5 (M5)

$$\% \text{CENIZAS} = \frac{(37.305 - 36.903)}{5.0021} \times 100 = \text{\% Cenizas} = 8.04\%$$



**Por lo tanto:**

$$\text{Promedio \% de Cenizas} = (30.03 + 10.05 + 10.34 + 9.82 + 8.04) / 5$$

**Prom. % de Cenizas = 13.66%**

**Determinación del % de Fibra en la harina orgánica**

**Tabla 3 Pesos de las muestras para el parámetro Fibra**

Muestras	Peso crisol	Peso muestra	Peso final
<b>M1</b>	40.463	3.0	41.289
<b>M2</b>	35.988	3.03	37.135
<b>M3</b>	38.029	3.01	38.735
<b>M4</b>	34.677	3.02	35.458
<b>M5</b>	35.912	3.01	36.457

*Fuente: Elaboración propia*

**Calcular:**

➤ Muestra 1 (M1)

$$\% \text{Fibra} = \frac{(41.289 - 40.463)}{3.0} \times 100 =$$

**% Fibra = 27.53%**

➤ Muestra 2 (M2)

$$\% \text{Fibra} = \frac{(37.134 - 35.989)}{3.03} \times 100 =$$

**% Fibra = 37.85%**

➤ Muestra 3 (M3)

$$\% \text{Fibra} = \frac{(38.735 - 38.029)}{3.01} \times 100 =$$

**% Fibra = 26.52%**

➤ Muestra 4 (M4)

$$\% \text{Fibra} = \frac{(35.468 - 34.667)}{3.02} \times 100 =$$

**% Fibra = 25.86%**

➤ Muestra 5 (M5)  $\%Fibra = \frac{(36.457-35.912)}{3.01} \times 100$

**% Fibra = 18.11%**

**Por lo tanto:**

Promedio % de Fibra =  $(27.53+37.85+26.52+25.86+18.11)/5$

**Prom. % de Fibra = 27.17%**

**Determinación del Extracto Etéreo o Grasa Total en la harina orgánica**

**Tabla 4 Pesos de las muestras para el parámetro grasa.**

Muestras	Balón vacío	Balón con Grasa	Peso muestra	Porcentaje (%)
M1	150.319	150.777	11.46	3.99
M2	150.859	151.815	13.47	7.09
M3	150.502	152.659	14.89	14.48
M4	150.250	151.650	13.47	10.39
M5	150.815	151.859	13.48	7.74

Fuente: Elaboración propia

**Calcular:**

➤ Muestra 1 (M1)

$\%Grasa = \frac{(150.777 - 150.319)}{11.46} \times 100$

**% Grasas = 3.99%**

➤ Muestra 2 (M2)

$\%Grasa = \frac{(151.859 - 150.815)}{13.48} \times 100$

**% Grasas = 7.09 %**

➤ Muestra 3 (M3)

$\%Grasa = \frac{(152.659 - 150.502)}{13.12} \times 100$

**% Grasas = 14.48 %**

➤ Muestra 4 (M4)

$\%Grasa = \frac{(151.650 - 150.250)}{12.47} \times 100$

**% Grasas = 10.39%**

➤ Muestra 5 (M5)

$$\%Grasa = \frac{(151.859 - 150.815)}{13.48} \times 100$$

**% Grasas = 7.74 %**

Por lo tanto:

$$\text{Promedio \% de Grasa} = (3.99 + 7.09 + 14.48 + 10.39 + 7.74) / 5$$

**Prom. % de Grasa = 8.74%**

Determinación del % de Proteínas de la harina orgánica

**Tabla 5 Pesos de las muestras para el parámetro Proteína.**

Muestras	MI HCl	Eq N2	Normalidad	Cantidad	% N	%Proteínas
M1	8.55	0.014	0.05	0.31	1.930	12.06
M2	10.70	0.014	0.05	0.35	2.14	13.38
M3	11.17	0.014	0.05	0.32	2.44	15.25
M4	10.51	0.014	0.05	0.35	2.10	13.13
M5	9.33	0.014	0.05	0.31	2.09	13.18

Fuente: Elaboración propia

**Calcular:**

➤ Muestra 1 (M1)

$$\% \text{ Nitrógeno} = \frac{8.55 \text{ de HCl} \times 0.05 \times 0.014 \text{ de N2} \times 100}{0.31} =$$

**% Nitrógeno = 1.930**

$$\% \text{ Proteínas} = \% \text{ Nitrógeno} \times 6.25 =$$

**% Proteínas = 12.06**

➤ Muestra 2 (M2)

$$\% \text{ Nitrógeno} = \frac{10.70 \text{ de HCl} \times 0.05 \times 0.014 \cdot \text{de N}_2 \times 100}{0.35} =$$

**% Nitrógeno = 2.14**

$$\% \text{ Proteínas} = \% \text{ Nitrógeno} \times 6.25 =$$

**% Proteínas = 13.38**

➤ Muestra 3 (M3)

$$\% \text{ Nitrógeno} = \frac{11.27 \text{ de HCl} \times 0.05 \times 0.014 \cdot \text{de N}_2 \times 100}{0.31} =$$

**% Nitrógeno = 2.44**

$$\% \text{ Proteínas} = \% \text{ Nitrógeno} \times 6.25 =$$

**% Proteínas = 15.25**

➤ Muestra 4 (M4)

$$\% \text{ Nitrógeno} = \frac{10.51 \text{ de HCl} \times 0.05 \times 0.014 \cdot \text{de N}_2 \times 100}{0.35} =$$

**% Nitrógeno = 2.10**

$$\% \text{ Proteínas} = \% \text{ Nitrógeno} \times 6.25 =$$

**% Proteínas = 13.13**

➤ Muestra 5 (M5)

$$\% \text{ Nitrógeno} = \frac{9.33 \text{ de HCl} \times 0.05 \times 0.014 \cdot \text{de N}_2 \times 100}{0.312} =$$

**% Nitrógeno = 2.09**

$$\% \text{ Proteínas} = \% \text{ Nitrógeno} \times 6.25 =$$

**% Proteínas = 13.18**

**Por lo tanto:**

$$\text{Promedio \% de Proteínas} = (12.06 + 13.38 + 15.25 + 13.13 + 13.18) / 5$$

**Prom. % de Proteínas = 13.40%**

## Determinación del % extracto libre de nitrógeno de la harina orgánica.

El % Extracto libre de Nitrógeno de la harina orgánica muestra sus resultados en el

**Tabla 6 Determinación del % Extracto libre de nitrógeno (ELN) de la harina orgánica**

Muestras	Humedad	Cenizas	Grasas	Proteína	% FIBRA	ELN
M1	8.43	30.03	3.99	12.06	27.53	17.96
M2	10.43	10.05	7.09	13.38	37.85	21.2
M3	9.59	10.34	14.48	15.25	26.52	23.82
M4	10.08	9.82	10.39	13.13	25.86	30.72
M5	8.09	8.04	7.74	13.18	18.11	44.84

Fuente: Elaboración propia

### Calcular:

- Muestra 1 (M1)

$$\%ELN = 100 - (8.43+30.03+3.99+12.06+27.53)=$$

**% ELN = 17.96**

- Muestra 2 (M2)

$$\%ELN = 100 - (10.43+10.05+7.09+13.38+37.85)=$$

**% ELN = 21.2**

- Muestra 3 (M3)

$$\%ELN = 100 - (9.59+10.34+14.48+15.25+26.52)=$$

**% ELN = 23.82**

- Muestra 4 (M4)

$$\%ELN = 100 - (10.08+9.82+10.39+13.13+25.86)=$$

**% ELN = 30.72**

- Muestra 5 (M5)

$$\%ELN = 100 - (8.09+8.04+7.74+13.18+18.11)=$$

**% ELN = 44.84**

### Por lo tanto:

$$\text{Promedio \% de ELN} = (17.96+21.2+23.82+30.72+44.84)/5 =$$

**Prom: % ELN = 27.71**

## Anexo 6 Determinación de las características fisicoquímicas del alimento balanceado.

### Determinación del % de humedad del alimento balanceado

**Tabla 7 Peso de la muestra para el parámetro Humedad**

Muestras	Peso Crisol	Peso muestra	Peso Inicial	Peso Final
M1	34.506	5.0011	39.5071	39.008

Fuente: Elaboración Propia.

$$\text{Muestra 1: \%Humedad} = \frac{39.5071 - 39.008}{5.0011} \times 100 =$$

9.97%

### Determinación del % de Cenizas del alimento balanceado

**Tabla 8 Peso de la muestra para el parámetro Ceniza**

Muestras	Peso Crisol	Peso muestra	Peso Total	Peso Final
M1	35.130	5.0011	40.131	35.631

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Muestra 1: \%CENIZAS} = \frac{(35.631 - 35.130)}{5.0011} \times 100 =$$

% Cenizas = 10.01%

### Determinación del % de Fibra del alimento balanceado

**Tabla 9 Peso de la muestra para el parámetro Fibra**

Muestras	Peso crisol	Peso muestra	Peso final
M1	40.354	3.07	40.934

Fuente: Elaboración propia

**Calcular:**

➤ Muestra 1: %Fibra =  $\frac{(40.934-40.354)}{3.07} \times 100 =$  % Fibra = 13.11%

**Determinación del Extracto Etéreo (E.E) o grasa Total en el alimento balanceado**

**Tabla 10 Peso de la muestra para el parámetro Grasa.**

Muestras	Balón vacío	Balón con Grasa	Peso muestra	Porcentaje (%)
M1	150.769	152.001	11.58	10.63%

*Fuente: Elaboración propia*

**Calcular:**

➤ Muestra 1: %Grasa =  $\frac{(152.001-150.769)}{11.58} \times 100 =$  % Grasas = 10.63%

**Determinación del % de Proteínas del alimento balanceado.**

**Tabla 11 Peso de la muestra para el parámetro Proteína.**

Muestras	MI HCl	Eq N2	Normalidad	Cantidad	% N	%Proteínas
M1	8.56	0.014	0.05	0.32	2.2925	11.70

*Fuente: Elaboración Propia*

**Calcular:**

➤ Muestra 1 (M1)

% Nitrógeno =  $\frac{8.56 \text{ de HCl} \times 0.05 \times 0.014 \cdot \text{de N}_2 \times 100}{0.32} =$  % Nitrógeno = 1.8725

% Proteínas = % Nitrógeno  $\times 6.25 =$  % Proteínas = 11.70

**Determinación del % Extracto libre de nitrógeno (ELN) del alimento balanceado.**

**Tabla 12 Determinación del % de ELN del alimento balanceado comercial**

Muestras	Humedad	Cenizas	Grasas	Proteína	% FIBRA	ELN
M1	9.97	10.01	10.63	14.32	13.11	41.96

Fuente: Elaboración propia

**Cálculo:**

➤ Muestra 1 (M1)

$$\%ELN = 100 - (9.97+10.01+10.63+14.32+13.11) =$$

<b>% ELN = 41.96</b>
----------------------

**Anexo 7 Tabla de requerimiento del análisis garantizado de pollos en crecimiento**

ANALISIS GARANTIZADO	
Proteína (Min)	15%
Humedad (Min)	12.50%
Grasa (Min)	9.50%
Fibra (Máx.)	13.5
E.L.N (Min)	50%

Fuente: Grupo Agrobueyca S.A-2016



## Anexo 8 Días de recojo de residuos orgánicos

### Día N°1

RECOJO DE MUESTRAS	
<b>DIA: 01</b>	<b>FECHA: LUNES 02 DE ABRIL</b>
<b>RECOLECTOR: LOPEZ ARMAS, ALEX ORLANDO</b>	
<b>TIPO DE RESIDUOS ORGANICOS</b>	<b>PESO</b>
PEPA ZAPALLO	1.52
PAPA	1.5
CASCARA DE ALVERJA	0.66
APIO	0.8
YUCA	1.94
CEBOLLA	0.1
CORONTA DE CHOCLO	1.52
VAINA DE FREJOL	1.5
PLATANO	0.66
HUEVO	0.8
PANCA DE MAIZ	1.94
<b>TOTAL</b>	<b>12.94</b>

Fuente: Elaboración Propia

### Día N°2

RECOJO DE MUESTRAS	
<b>DIA: 02</b>	<b>FECHA: MARTES 03 DE ABRIL</b>
<b>RECOLECTOR: LOPEZ ARMAS, ALEX ORLANDO</b>	
<b>TIPO DE RESIDUOS ORGANICOS</b>	<b>PESO</b>
CASCARA PAPA	1.64
CASCARA DE ALVERJA	1.8
ZANAHORIA	0.36
PAN	1.46
YUCA	0.9
CASCARA DE HABA	0.54

CASCARA CAMOTE	0.72
VAINA DE FREJOL	0.6
PLATANO	0.72
ARROZ	0.06
APIO	1.38
<b>TOTAL</b>	<b>10.18</b>

**Día N° 3**

<b>RECOJO DE MUESTRAS</b>	
<b>DIA: 03</b>	<b>FECHA: MIERCOLES 04 DE ABRIL</b>
<b>RECOLECTOR: LOPEZ ARMAS, ALEX ORLANDO</b>	
<b>TIPO DE RESIDUOS ORGANICOS</b>	<b>PESO</b>
CASCARA DE ALVERJA	1.12
PAPA	1.36
PAN	0.29
APIO	0.14
YUCA	0.8
CEBOLLA	0.8
CORONTA DE CHOCLO	1.22
CHOCLO	0.9
PLATANO	1.52
ZANAHORIA	1.5
PANCA DE MAIZ	0.66
<b>TOTAL</b>	<b>10.31</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

Día N° 4

RECOJO DE MUESTRAS	
<b>DIA: 04</b>	<b>FECHA: JUEVES 05 DE ABRIL</b>
<b>RECOLECTOR: LOPEZ ARMAS, ALEX ORLANDO</b>	
<b>TIPO DE RESIDUOS ORGANICOS</b>	<b>PESO</b>
PAN	0.82
PEPA DE ZAPALLO	1.36
APIO	0.22
ZANAHORIA	1.14
PLATANO	0.8
CASCARA DE HUEVO	0.8
HABAS	0.9
ALVERJAS	0.9
PLATANO	0.74
YUCA	0.85
CASCARA DE VAINITA	0.34
<b>TOTAL</b>	<b>8.87</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

Día N° 5

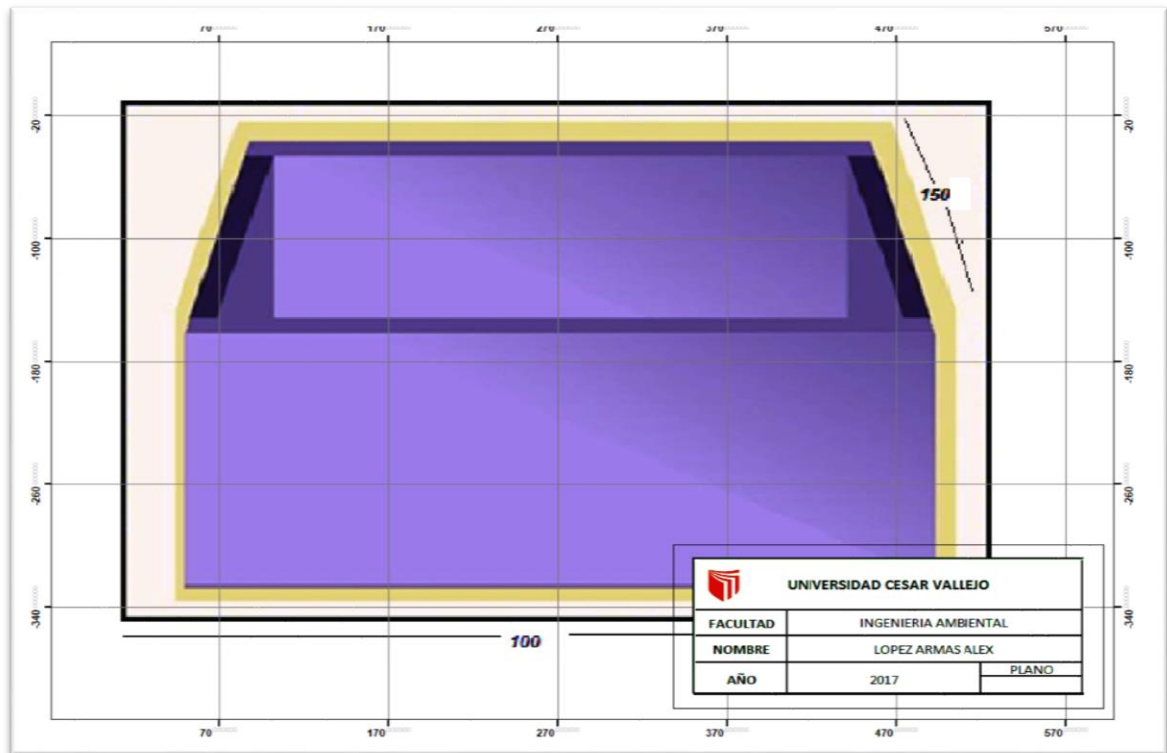
<b>RECOJO DE MUESTRAS</b>	
<b>DIA: 05</b>	<b>FECHA: VIERNES 06 DE ABRIL</b>
<b>RECOLECTOR: LOPEZ ARMAS, ALEX ORLANDO</b>	
<b>TIPO DE RESIDUOS ORGANICOS</b>	<b>PESO</b>
CASCARA DE ALVERJA	1.64
PAPA	0.9
PAN	0.46
APIO	0.46
YUCA	0.9
CEBOLLA	0.34
CORONTA DE CHOCLO	0.72
CHOCLO	0.4
PLATANO	0.72
ZANAHORIA	5.06
CASCARA HUEVO	0.58
<b>TOTAL</b>	<b>12.18</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

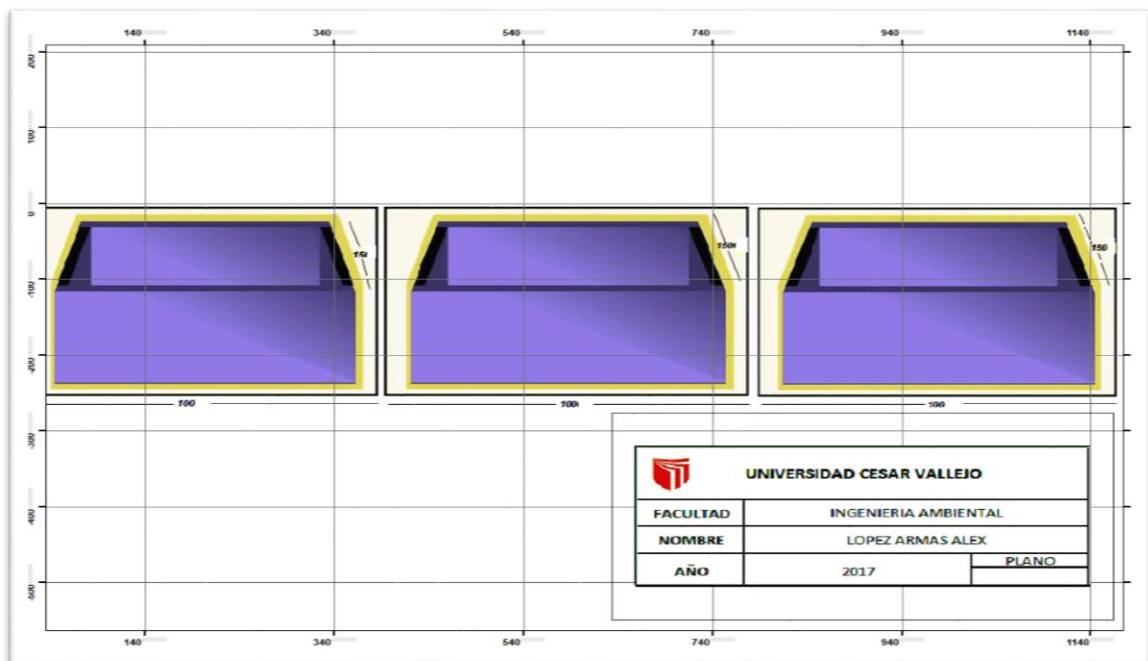
Anexo 9 Matriz de seguimiento de alimentación, peso y tamaño de *Gallus gallus domesticus*.

LOTES	ESPECIE	INDICADOR	EDAD DE DE GALLUS GALLUS	SEMAMAS DE PESAJE-CRECIMIENTO -ALIMENTO				
				SEMANA (0) - Gallus gallus de 20 días	SEMANA (1) - Gallus gallus de 27 días	SEMANA (2) - Gallus gallus de 34 días	SEMANA (3) - Gallus gallus de 41 días	SEMANA (4) - Gallus gallus de 48 días
LOTE 1	GALLUS 01	PESO (gr)	30 días	450	501	572	668	711
		TAMAÑO (cm)		6	8	11	14	17
		ALIMENTO (kg)		2,100	2,100	2,100	2,500	2,500
	GALLUS 02	PESO (gr)	30 días	450	504	580	660	690
		TAMAÑO (cm)		6	8	12	14	17
		ALIMENTO (gr)		2,100	2,100	2,100	2,500	2,500
	GALLUS 03	PESO (gr)	30 días	451	508	560	611	680
		TAMAÑO (cm)		6	7	11	13	16
		ALIMENTO (gr)		2,100	2,100	2,100	2,500	2,500
LOTE 2	GALLUS 04	PESO (gr)	30 días	450	490	560	642	701
		TAMAÑO (cm)		6	8	12	14	16
		ALIMENTO (gr)		2,100	2,100	2,100	2,500	2,500
	GALLUS 05	PESO (gr)	30 días	450	503	571	651	708
		TAMAÑO (cm)		6	8	13	14	16
		ALIMENTO (gr)		2,100	2,100	2,100	2,500	2,500
	GALLUS 06	PESO (gr)	30 días	450	480	581	632	691
		TAMAÑO (cm)		6	8	12	14	17
		ALIMENTO (gr)		2,100	2,100	2,100	2,500	2,500
LOTE 3	GALLUS 07	PESO (gr)	30 días	450	504	573	642	704
		TAMAÑO (cm)		6	8	12	13	16
		ALIMENTO (gr)		2,100	2,100	2,100	2,500	2,500
	GALLUS 08	PESO (gr)	30 días	451	521	581	621	671
		TAMAÑO (cm)		6	8	12	14	17
		ALIMENTO (gr)		2,100	2,100	2,100	2,500	2,500
	GALLUS 09	PESO (gr)	30 días	453	510	580	646	693
		TAMAÑO (cm)		6	8	12	14	16
		ALIMENTO (gr)		2,100	2,100	2,100	2,500	2,500

**Anexo 10 Diseño de la jaula artesanal.**



**Anexo 11 Diseño de construcción de las jaulas artesanales.**



**Anexo 12 Gallus gallus Domesticus de 20 días**

**Tratamiento N° 1 Alimentación con Harina orgánica**



*Figura 3 Alimentación con Harina orgánica*

**Tratamiento N° 2 Alimentación con Alimento balanceado**



*Figura 4 Alimentación con Alimento balanceado*

**Anexo 13 Panel Fotográfico**



*Figura 5 Recolección de las muestras*



*Figura 6 Pepa de zapallo rico en proteínas*





*Figura 7 Estufa de alta presión para secado de muestras.*



*Figura 8 Molido de muestras.*



*Figura 9 Secado artesanal*



*Figura 10 Pesado de harina orgánica*



*Figura 11 Gallus gallus domesticus 40 días*



*Figura 12 Pesado de Gallus gallus domesticus*





Yo, Fernando Antonio Sernaque Aucchuasi, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Ambiental, de la Universidad César Vallejo - Lima Este (precisar filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada

"*La Harina orgánica y su influencia como alimento en el crecimiento de "Gallus gallus domesticus" en la Viverización Zúrate, San Juan de Lurigancho - 2018*"

, del (de la) estudiante *Lopez Armas Alex Orlando*

constato que la investigación tiene un índice de similitud de *18*...% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 17 de julio del 2018



Firma

Fernando Antonio Sernaque Aucchuasi  
DNI N° 07268863

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

