



Esta obra está bajo una [Licencia  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

Tesis

**Comparación de una dieta natural (BARF)  
versus una dieta comercial (CROQUETAS) en  
perros criollos con baja condición corporal en  
Tarapoto, Provincia y Región de San Martín**

Para optar el Título Profesional de Médico Veterinario

**Autor:**

Jury Meliza Chong Insapillo

**Asesor:**

Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz

**Coasesor:**

M.V. M.Sc. Julio César Terán Piña

Tarapoto, Perú

2021



**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

Tesis

# **Comparación de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos con baja condición corporal en Tarapoto, Provincia y Región de San Martín**

Para optar el Título Profesional de Médico Veterinario

**Presentado por**

Jury Meliza Chong Insapillo

**Comité revisor**

**Presidente de Jurado**

M.V.M.Sc. Fredy Fabián Dominguez

**Secretario de Jurado**

Ing. Zoot. M.Sc. Pedro Cunya Flores

**Vocal de Jurado**

M.V. Alexander Willian Torres Campos

**Asesor**

Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz

**Coasesor**

M.V. M.Sc. Julio César Terán Piña

**Tarapoto, Perú**  
**2021**



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE SAN MARTIN**

**FACULTAD DE CIENCIAS  
AGRARIAS**

“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

## ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL

### **Para optar el Título de I Médico Veterinario Modalidad Informe de Tesis**


Mediante emisión video conferencia vía plataforma Cisco Webex Meeting, a las 11.10 horas, del día 31 del mes Diciembre del año dos mil veintiuno, en virtud a la DIRECTIVA N°01-2020-UNSM-T “Sustentación de Tesis de Pregrado según la Modalidad No Presencial en el Marco de la Emergencia Nacional por la COVID – 19, En la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNSM, aprobado con Resolución N° 266-2021-UNSM/CU-R, de fecha 15/03/2021, se reunió el Jurado de Tesis, integrado por:


**PRESIDENTE** : M. V. M. Sc. FREDY FABIÁN DOMÍNGUEZ.  
**SECRETARIO** : Ing. Zoot. M. Sc. PEDRO CUNYA FLORES  
**MIEMBRO** : M. V. ALEXANDER WILLIAM TORRES CAMPOS  
**ASESOR** : Ing. Zoot. ROBERTO EDGARDO ROQUE ALCARRAZ  
**CO-ASESOR** : M. V. M. Sc. JULIO CÉSAR TERÁN PIÑA

Para evaluar el Informe de Tesis titulado: “COMPARACIÓN DE UNA DIETA NATURAL ( BARF) VERSUS UNA DIETA COMERCIAL ( CROQUETAS) EN PERROS CRIOLLOS CON BAJA CONDICIÓN CORPORAL EN TARAPOTO, PROVINCIA Y REGIÓN DE SAN MARTÍN”, Presentado por la Bachiller en Medicina Veterinaria: JURY MELIZA CHONG INSAPILLO.

Los Miembros del Jurado de Informe de Tesis, después de haber observado la sustentación virtual, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica, luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran Aprobado con el calificativo de muy bueno, en fe de lo cual se firmó la presente acta, siendo las 12.22 horas del mismo día, dándose por terminado el acto de sustentación.

  
 M. V. M. Sc. Fredy Fabián Dominguez  
 PRESIDENTE

  
 Ing Zoot. M. Sc. Pedro Cunya Flores  
 SECRETARIO

  
 M. V. Alexander William Torres Campos  
 MIEMBRO

  
 Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz  
 ASESOR

  
 M. V. M. Sc. Julio César Terán Piña  
 CO-ASESOR

  
 Jury Meliza Chong Insapillo  
 SUSTENTANTE

RECIBIDO POR: .....  
 DNI N.º ..... FECHA: .....

## Declaratoria de autenticidad

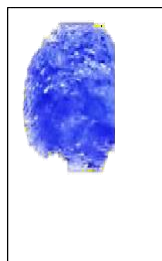
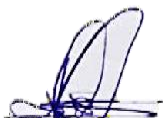
**Jury Meliza Chong Insapillo**, con **DNI N° 47190483**, egresado de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Nacional de San Martín, autor de la tesis titulada: **Comparación de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos con baja condición corporal en Tarapoto, Provincia y Región de San Martín.**

Declaro Bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencias de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda la información que contiene la tesis no ha sido auto plagiada.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumo bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín.

Tarapoto, 31 de diciembre del 2021



---

**Jury Meliza Chong Insapillo**

DNIN° 47190483

## Ficha de identificación

<b>Título del proyecto</b> Comparación de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollo con baja condición corporal en Tarapoto, Provincia y Región de San Martín	<b>Área de investigación:</b> <b>Línea de investigación:</b> Gestión integral y sostenible de los recursos naturales <b>Sublínea de investigación:</b> Alimentación y Bienestar animal <b>Grupo de investigación</b> (indicar resolución): <b>Tipo de investigación:</b> Básica <input checked="" type="checkbox"/> , Aplicada <input type="checkbox"/> , Desarrollo experimental <input type="checkbox"/>
--	---

<b>Autor:</b> Jury Meliza Chong Insalpilco	Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Medicina Veterinaria
---	--

<b>Asesor:</b> Roberto Edgardo Roque Alcarraz	<b>Dependencia local de soporte:</b> Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Unidad o Laboratorio Medicina Veterinaria
--	---

<b>Coasesor:</b> Julio César Terán Piña	<b>Contraparte científica:</b> Facultad o Institución: Ciencias Agrarias Unidad o Laboratorio: Cirugía Animal País: Perú
--	---

## **Dedicatoria**

A mi madre, quien, con sus sabios consejos, desprendimiento y amor infinito, ha hecho de mí una persona de bien ante la sociedad y por haberme inculcado un profundo sentido de vocación, así como el respeto irrestricto hacia la vida, la naturaleza y mis congéneros.

A mis hermanos, quienes con amor incondicional me brindaron apoyo en los momentos difíciles de este proceso.

A mi esposo e hija, por ser el motor que día a día me motiva a ser mejor persona, mejor madre, mejor esposa y mejor profesional.

## Agradecimiento

A Dios Todopoderoso, por haberme dado la vida y por haberme permitido obtener el conocimiento necesario para el desarrollo del presente trabajo, así como por bendecirme con amistades que aportan en mí un gran valor humano.

A mi asesor Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz por su desprendimiento incondicional para dirigirme, instruirme y encaminarme hacia la meta durante este viaje lleno de aprendizajes y conocimiento que me enriquecen como profesional.

Al M.V. M. Sc. Julio César Terán Piña, por todo el apoyo brindado en el desarrollo de esta investigación. ¡Mi gratitud siempre!

A la Universidad Nacional de San Martín, mi Alma Mater, por el apoyo financiero del Instituto de Investigación y Desarrollo, a través del concurso de proyectos de tesis de pregrado, periodo 2020, permitieron el desarrollo del presente trabajo de investigación, cuya resolución de aprobación fue: **Resolución N° 438-2020-UNSM/CU-R**



## Índice general

Declaratoria de Autenticidad .....	4
Ficha de identificación .....	6
Autorización de publicación .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Dedicatoria.....	8
Agradecimiento.....	9
Índice general .....	10
Índice de tablas .....	12
Índice de figuras.....	13
RESUMEN.....	14
ABSTRACT.....	15
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN.....	16
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	18
2.1.    Antecedentes de la investigación .....	18
2.2.    Fundamentos teóricos .....	19
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS.....	26
3.1.    Ámbito y condiciones de la investigación .....	26
3.1.1 Ubicación política.....	26
3.1.2 Ubicación geográfica .....	26
3.1.3 Periodo de ejecución .....	27
3.1.4 Autorizaciones y permisos.....	27
3.1.5 Control ambiental y protocolos de Bioseguridad.....	27
3.1.6 Aplicación de principios éticos internacionales .....	27
3.2.    Sistema de variables.....	28
3.2.1. Variables independientes .....	28
3.2.2. Variables dependientes .....	28
3.3.    Procedimientos de la investigación .....	28
3.3.1 Contenido Nutricional de las dietas .....	28

3.3.2	Consumo de alimento .....	29
3.3.3	Estado de Salud.....	29
3.3.4	Costo beneficio .....	29
3.3.5.	Análisis de datos.....	29
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		30
4.1.	Contenido nutricional de las dietas.....	30
4.2.	Consumo de alimento .....	32
4.3.	Ganancia de peso .....	33
4.4.	Estado de salud (Condición corporal) .....	37
4.5.	Relación Costo – Beneficio.....	39
CONCLUSIONES.....		40
RECOMENDACIONES .....		41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		42
ANEXOS.....		46

## Índice de tablas

Tabla 1. Requerimiento de cachorros de 4 a 8 meses según los parámetros propuestos por la National research Council.....	18
Tabla 2. Contenido nutricional de alimentos secos, semi húmedo y húmedo .....	19
Tabla 3. Comparación de la composición nutricional (%) de las dietas utilizadas en el experimento.....	28
Tabla 4. Promedios de ganancia de pesos semanal y total (kg), por tratamiento .....	31
Tabla 5. Comparación de la relación costo / beneficio para ambas dietas .....	37

## Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Sistema de índices de condición corporal (continúa siguiente página) .....	21
<i>Figura 2.</i> (Continuación) Sistemas de índice de condición corporal.....	22
<i>Figura 3.</i> Ubicación Geográfica del Fundo Miraflores .....	24
<i>Figura 4.</i> Comparación del consumo de alimento (gramos) de las dietas utilizadas en el experimento .....	30
<i>Figura 5.</i> Ganancias de peso (GP) semanales por tratamiento.....	32
<i>Figura 6.</i> Grupos formados en plano cartesiano, según la ubicación de los factores asociados (Dietas: círculos azules, Ganancia de Peso: Círculos amarillos) en los ejes 1 y 2 .....	34
<i>Figura 7.</i> Grupos formados en plano cartesiano, según la ubicación de los factores asociados (Condición corporal: círculos azules, Dieta: círculos rojos) .....	36
<i>Figura 8.</i> Período de adaptación al experimento de los animales elegidos.....	55
<i>Figura 9.</i> Transición dieta BARF .....	55
<i>Figura 10.</i> Transición dieta croquetas .....	56

## RESUMEN

### **Comparación de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos con baja condición corporal en Tarapoto, Provincia y Región de San Martín**

El presente trabajo se realizó con el objetivo de comparar el contenido nutricional, consumo de alimento, ganancia de peso, estado de salud y relación costo beneficio de una dieta natural (BARF) y una dieta una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos para mejorar su condición corporal en Tarapoto. Se trabajó con un total de 16 canes, de los cuales 8 fueron machos y 8 hembras, con edades de entre 4 – 6 meses de edad, con pesos y tallas similares, todos clasificados dentro de la condición corporal 1 y 2. Los animales fueron separados en 2 grupos de acuerdo a la dieta utilizada: 8 en la dieta BARF (4 ♂ y 4 ♀) y 8 en la dieta comercial (4 ♂ y 4 ♀). Para la Dieta BARF, se tomó en cuenta la edad y el peso, correspondiendo un 8% del peso vivo. La ración consistió en un 60% de huesos carnosos, 20% de carne con grasa, 10% de vísceras y 10% de vegetales. La alimentación con dieta comercial se realizó utilizando una conocida marca de alimento comercial, brindándose de acuerdo a sus especificaciones. Para analizar la composición química se usaron 6 muestras tomadas de diferentes semanas, estas muestras fueron procesadas en el “Laboratorio de Evaluación Nutricional de Alimentos”, Departamento Académico de Nutrición de la Facultad de Zootecnia, UNALM. El consumo de alimento se determinó con la diferencia entre el peso del alimento brindado a cada animal menos el alimento rechazado. El estado de salud fue medido a través de la condición corporal de cada animal y el costo/beneficio fue la conversión alimenticia por tipo de dieta multiplicado por el costo por Kg de cada dieta. Se pudo observar que la dieta natural BARF superó a la dieta basada en croquetas comerciales, en todos los indicadores de composición nutricional. La dieta BARF fue mayor en su contenido de proteína (42.03 % vs 31.62 %; p-valor<0.0001). En cuanto al consumo, se observó mayor consumo en la dieta comercial (croquetas), comparado con la dieta natural (BARF), tanto en el consumo total (4326.75 g vs 4063.63 g), como en el consumo por animal (540.84 g vs 507.95 g); sin embargo, esta superioridad no fue significativa (p-valor =0.4278). En el estado de salud, la CC de BARF fue de 4 y la CC de CROQUETAS fue de 3. Finalmente, en el costo beneficio la diferencia en soles entre dietas para ganar un kg de alimento es de S/. 28.76. Se concluyó que la dieta BARF fue superior en composición química, que no hay diferencias en el consumo de las dietas y que la dieta BARF da mejores índices de CC y por último la dieta BARF cuenta con mas beneficio económico.

**Palabras clave:** Dieta BARF, Croquetas, Composición Química, Estado de Salud, Costo Beneficio

## ABSTRACT

### **Comparison of a natural diet (BARF) versus a commercial diet (CROQUETAS) in Creole dogs with low body condition in Tarapoto, Province and Region of San Martín**

The present work was carried out with the objective of comparing the nutritional content, food consumption, weight gain, health status and cost-benefit ratio of a natural diet (BARF) and a commercial diet (CROQUETTES) in Creole dogs to improve his body condition in Tarapoto. We worked with a total of 16 dogs, of which 8 were males and 8 females, with ages between 4 - 6 months of age, with similar weights and sizes, all classified within body condition 1 and 2. The animals were separated into 2 groups according to the diet used: 8 on the BARF diet (4 ♂ and 4 ♀) and 8 on the commercial diet (4 ♂ and 4 ♀). For the BARF Diet, age and weight were taken into account, corresponding to 8% of live weight. The ration consisted of 60% meaty bones, 20% meat with fat, 10% viscera and 10% Vegetables. The commercial diet was fed using a well-known brand of commercial food, provided according to their specifications. To analyze the chemical composition, 6 samples taken from different weeks were used. These samples were processed in the "Laboratory for Nutritional Evaluation of Foods", Academic Department of Nutrition of the Faculty of Zootechnics, UNALM. Feed consumption was determined with the difference between the weight of the feed given to each animal minus the rejected feed. The health status was measured through the body condition of each animal and the cost / benefit was the feed conversion by type of diet multiplied by the cost per Kg of each diet. It was observed that the natural BARF diet surpassed the diet based on commercial croquettes, in all the indicators of nutritional composition. The BARF diet was higher in its protein content (42.03% vs 31.62%; p-value <0.0001). Regarding consumption, higher consumption was observed in the commercial diet (croquettes), compared with the natural diet (BARF), both in total consumption (4326.75 g vs 4063.63 g), and in consumption per animal (540.84 g vs 507.95 g); however, this superiority was not significant (p-value = 0.4278). In health, the CC of BARF was 4 and the CC of CROQUETAS was 3. Finally, in the cost benefit, the difference in soles between diets to gain one kg of food is S / . 28.76. It was concluded that the BARF diet was superior in chemical composition, that there are no differences in the consumption of the diets and that the BARF diet gives better CC indices and finally the BARF diet has more economic benefit.

**Keywords:** BARF Diet, Croquettes, Chemical Composition, Health Status, Cost Benefit.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

La mayoría de hogares ha comenzado a valorar cada día más la presencia de los perros y los gatos como animales de compañía, sobre todo en las ciudades del mundo occidental. Esto se explica entre otras cosas por el aumento de la población de personas, el crecimiento de las ciudades, el pensamiento de la sociedad, el crecimiento del estándar de vida, el concepto del tamaño de familia que ha ido disminuyendo, entre otros<sup>1</sup>.

La alimentación es un punto fundamental en el cuidado de las mascotas. Los propietarios son los que deben lidiar con la búsqueda de un alimento que cumpla los requerimientos nutricionales, que sea tolerado y de buen sabor, enfocándose en características específicas del engreído del hogar, características como la raza, estado fisiológico, peso, tipo de pelaje; y que, además cumplan con el balanceado adecuado de nutrientes (Proteínas, grasas, hidratos de carbono, fibra, vitaminas y minerales)<sup>2</sup>.

La industria de preparación de concentrados comerciales para mascotas ha crecido enormemente gracias a la evolución en el conocimiento de aspectos nutricionales de perros y gatos, haciendo que la demanda de estos por parte de los propietarios sea cada día más. Además, la oferta brindada varía de acuerdo a la presentación y la calidad del concentrado, siendo los propietarios de mascotas los que elijan de acuerdo a estas características y al costo de cada uno de estos<sup>3,4</sup>.

Por otra parte, hay tendencias en contra de los concentrados comerciales que dicen que pueden ser dañinos para las mascotas, haciendo que se exploren nuevas alternativas en cuanto a la alimentación sobre todo de perros. Así pues, en los últimos años se ha vuelto tendencia la alimentación natural, alimentación cruda o dietas BARF (“Alimento crudo biológicamente adecuado”)<sup>5,6</sup>, que es una dieta compuesta básicamente de carne cruda, despojos, huesos, órganos, verduras y frutas, imitando a los lobos salvajes<sup>7</sup>. La aceptación de este tipo de dieta ha sido buena, tanto así que hay estudios que pretenden sugerir como usarlas en diferentes etapas de la vida de nuestras mascotas<sup>8,9</sup>. Además se ha estudiado que puede servirnos de apoyo nutricional de ciertas patologías como son las hepatopatías y la Diabetes Mellitus<sup>10,11</sup>. Así mismo no se puede dejar de mencionar, ciertos factores en contra de este tipo de alimentación. Factores como contaminación bacteriana, daños a nivel de la dentadura, obstrucciones intestinales, desequilibrios nutricionales, estreñimiento, parasitosis entre otros<sup>12</sup>.

Por estas razones es muy difícil poder elegir entre estas dos formas de alimentación, sin tener como base información científica que respalde nuestra decisión. Aún no hay

información de posibles beneficios o daños a largo plazo que nos demuestren que las dietas BARF son contraproducentes en nuestras mascotas. Solo se cuenta con anécdotas de personas que refieren excelentes resultados. Debemos tratar de contribuir con nuevos datos que nos ayuden a tomar una buena elección a favor de la salud de nuestras mascotas. En este contexto, el objetivo del presente trabajo de investigación es comparar el contenido nutricional, consumo de alimento, ganancia de peso, estado de salud y relación costo beneficio de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos para mejorar su condición corporal en Tarapoto.



## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

Diversos estudios realizados a nivel mundial refieren no solo el aspecto positivo del uso de estas dietas, sino algunos problemas que se podrían encontrar usándolo a temprana edad. Tal es el caso de una camada de boyeros a los cuales se les suministro este tipo de alimentación. A pesar que la dueña se asesoró con nutricionistas que la guiaron en la forma de preparación de esta dieta en las distintas etapas del desarrollo. La principal deficiencia que se encontró en el estudio fue a nivel de los microelementos como el sodio y potasio además como de oligoelementos como cobre, zinc, magnesio y yodo, deficientes en todas estas raciones. La deficiencia de estos elementos restringidos en la etapa del crecimiento puede provocar graves trastornos sobre todo en la etapa de desarrollo (peor si hablamos de razas grandes). Por lo tanto, este estudio sugiere que toda ración debe ser revisada exhaustivamente por un médico veterinario de manera de evitar daños permanentes en el crecimiento de los cachorros<sup>8</sup>.

En Italia, al ver la popularización de las dietas BARF, se inició un estudio que buscó riesgos microbiológicos documentados asociados con la alimentación cruda. El objetivo principal de este estudio fue determinar la presencia de patógenos humanos en productos BARF congelados comercialmente y vendidos en ese país<sup>13</sup>.

Asi mismo, también en Italia, dado a que la preocupación del uso de las dietas BARF esta enfocado básicamente al aspecto sanitario al momento de la preparación, además en el estado de los insumos y en posible modo de contagio de parasitosis y otros microorganismos de potencial zoonótico. Se realizó en este año, una revisión donde se arroja una importante visión muy completa acerca de los aspectos higienicos relacionados con la alimentación BARF, teniendo mayor injerencia en el uso de la carne cruda como componente de este tipo de dietas<sup>14</sup>.

Sin embargo, en Alemania se estudiaron las diferencias entre el microbioma fecal y el metaboloma fecal entre perros alimentados con dietas BARF y perros alimentados con dieta comercial. Se trabajaron con heces expuestas naturalmente de 27 perros alimentados con BARF y 19 perros alimentados con dietas comerciales. Las diferencias en proteína cruda, grasa, fibra y NFE (extracto libre de nitrógeno) entre las dietas se calcularon con una base de datos científica de nutrientes. La microbiota fecal se analizó mediante secuenciación del gen 16S rRNA y ensayos cuantitativos de PCR.

El metaboloma fecal se analizó en 10 BARF y 9 perros alimentados comercialmente mediante un enfoque metabolómico no dirigido. Los resultados de esta investigación fueron muy distintos en las principales variables, determinándose que las comunidades microbianas y el metaboloma varían significativamente entre los perros alimentados con BARF y los alimentados comercialmente<sup>15</sup>.

En nuestro país, a pesar que no hay estudios de comparaciones con otros tipos de alimentos, ni de composiciones de este tipo de dietas, tampoco es indiferente a la tendencia que hay con respecto a este tipo de dietas.

Así pues, se realizó una investigación, donde se evaluó la factibilidad de mercado, tecnológica, económica, financiera y social de la instalación de una planta de producción de hamburguesas para perros en base a la dieta BARF. Se realizó un estudio de mercado encontrándose un espacio para realizar este proyecto y donde se deben establecer todas las estrategias de la organización. Se consideró el diseño del producto, del proceso productivo y de la cadena de suministro. Con esto, más el programa de producción y la maquinaria se pudo establecer un área total de la planta. Por otro lado, se realizaron los presupuestos y la evaluación financiera del proyecto, teniendo en cuenta la inversión total, los costos y gastos de producción, y el presupuesto financiero. Con ello se determinaron los indicadores económicos y financieros VAN y TIR, concluyendo que el proyecto presentado es viable. Por último, los indicadores mencionados se utilizaron para evaluar la situación de la empresa en lo que respecta a liquidez, rentabilidad y solvencia; se realizó adicionalmente un análisis de sensibilidad del proyecto a diferentes factores del mercado y una evaluación social para identificar los beneficios a nivel social de este trabajo<sup>16</sup>.

## **2.2. Fundamentos teóricos**

### **2.2.1. Alimentación BARF**

Este tipo de alimentación se ha vuelto popular entre los dueños de mascotas. Conocido popularmente como BARF por sus siglas en inglés que quiere decir “Biologically y Appropriate Raw Food”, en español quiere decir: “Alimentos Crudos Biológicamente Apropriados”. Esta tendencia comenzó a partir de la publicación del libro: “Give your dog a bone” en 1993, por el Médico Veterinario Ian Billinghurst<sup>5</sup>.

El concepto básico de las formulaciones BARF, es tratar de imitar una dieta evolutiva tal como se realiza en la naturaleza. En el caso del perro, se caracteriza por ser omnívoro, cazador y carroñero. Es decir, naturalmente no solo se alimenta

de cadáveres, sino que también de vegetales, así como de despojos de origen animal y vegetal. Para cumplir este objetivo debemos utilizar los elementos cotidianos que tenemos a la mano, elementos como: carne de músculo, hueso, grasa, vísceras, materiales vegetales y algunos suplementos tales como aceite, yogurt, algas y diversas vitaminas<sup>7</sup>.

Todos estos elementos deben estar correctamente equilibrados. Diversas literaturas recomiendan utilizar de referencia el 2% de peso corporal como un rango para alimentar a los perros, sin embargo, este rango no considera la densidad energética del alimento ni las necesidades individuales, la solución a estos inconvenientes es ayudarnos de los valores propuestos del National Research Council (NCR), valores que son mostrados en la Tabla N° 01<sup>17</sup>.

En general lo recomendable al momento de la preparación de este tipo de alimentación es considerar que el 70% del total de la dieta debe ser carne, despojos y huesos carnosos, el 30% constituido por verduras y frutas<sup>18</sup>.

Para la implementación de este tipo de dietas, es necesario tener en cuenta ciertos criterios. Dentro de estos los requerimientos según la edad de los animales. En la Tabla N° 01 se muestran los requerimientos de perros en el rango de edad de los animales de este experimento. Con estos datos lo que se busca es poder realizar un producto óptimo para los perros. Además de los requerimientos también debemos tener en cuenta: la raza del perro; etapa fisiológica en la que se encuentra ya sea recién nacido, adulto o un perro geriátrico; nivel de actividad (alta o baja); estado actual del perro; condición corporal y peso vivo del animal<sup>11</sup>.

**Tabla N°01:** *Requerimientos de cachorros de 4 – 8 meses según los Parámetros propuestos por la National Research Council*

<b>EXIGENCIAS NUTRICIONALES</b>	<b>REQUERIMIENTO</b>
Proteína cruda	0.25 g/Kg de dieta <sup>1</sup>
Energía metabolizable	264 kcal * kg PV <sup>0,75</sup>
Extracto etéreo	0.085g <sup>2</sup>
Fibra cruda	0.045g <sup>3</sup>
Carbohidratos totales	200 g/kg de dieta <sup>4</sup>
Calcio	12 g Ca/kg <sup>5</sup>
Fosforo	2.7g <sup>6</sup>

<sup>1</sup>250g/kg dieta de baja digestibilidad

<sup>2</sup>8,5% de MS en una dieta de 4.000 kcal/kg de la dieta <sup>3</sup>2.5-

4.5%=concentración de FC típica en alimentos secos<sup>4</sup>-  
20% de la dieta

<sup>5</sup>De MS en dieta de 4000 kcal/kg de dieta

<sup>6</sup>En una dieta que aporte 100 kcal

\* National Research Council<sup>17</sup>

## 2.2.2. Alimentación Comercial

En cuanto la alimentación de mascotas, ésta ha ido creciendo y mejorando al paso de los años. Fue pasando de una dieta básicamente casera a utilizar un sin número de alimentos balanceados comerciales. Siendo el problema principal la decisión al momento de elegir alguno, ya que debemos tener en cuenta el contenido de nutrientes, digestibilidad y disponibilidad de los mismos<sup>1</sup>.

En este tipo de alimentación, existen tres formas de alimentar a nuestras mascotas: húmedos, semi-húmedos y secos<sup>19</sup>. Dependiendo de la elección tendremos una excelente alternativa de alimentación para nuestras mascotas.

**Tabla N° 02:** Contenido nutricional de alimentos seco, semi-húmedo y húmedo

	Como alimento	Materia Seca
<b>Seco</b>		
Humedad (%)	6-12	0
GRASA (%)	7-20	8-22
Proteína (%)	16-30	18-32
Carbohidratos (%)	41-70	46-74
EM (Kcal/kg)	2800-4050	3000-4500
<b>Semi-húmedo</b>		
Humedad (%)	15-30	0
Grasa (%)	7-10	8-14
Proteína (%)	17-20	20-28
Carbohidratos (%)	40-60	58-72
EM (Kcal/kg)	2550-2800	3000-4000
<b>Húmedo</b>		
Humedad (%)	75	0
Grasa (%)	5-8	20-32
Proteína (%)	7-13	28-50
Carbohidratos (%)	4-13	18-57
EM (Kcal/kg)	875-1250	3500-5000

\* Tomado de Hand M. et al<sup>19</sup>

Los concentrados no solo cuentan con tipos de alimentación con respecto al tipo de preparación o consistencia. También se pueden clasificar respecto a su calidad global, tipo de ingredientes, disponibilidad y costo. Los más conocidos son los Premium, Super Premium y Economicos<sup>3</sup>.

Por otra parte, existen diferentes factores que afectan las preferencias de los concentrados por parte de las mascotas. Por ejemplo, hay ciertas materias primas que son mas palatables que otras. También debemos tener en cuenta la calidad de los ingredientes con la que son preparados los concentrados. Así mismo, la forma

en que son preparados, procesados o almacenados. También la temperatura a la que se ofrece el alimento cuenta al momento de medir el grado de aceptación de un concentrado<sup>20</sup>.

También debemos tener en cuenta que las preferencias de las mascotas con respecto a la presentación, es que ellas prefieren más que el concentrado las presentaciones húmedas. Tanto perros como gatos tienen preferencia por los alimentos enlatados que son semi húmedos. Esto por encima de los granos. Esto sin cuantificar el olor o el sabor<sup>21</sup>.

### **2.2.3. Condición corporal en perros**

El buen estado de salud está directamente relacionado con la nutrición del animal. Así que para conocer si una mascota cuenta con un buen estado de salud, debemos evaluar ciertos factores. Los factores a evaluar influyen al animal mismo, la dieta que ofrecemos, el manejo de la alimentación y los distintos factores ambientales. Además, cuando se realiza la evaluación nutricional, este proceso consta de dos partes: una evaluación de selección en cada animal, en donde las mascotas están saludables, no tienen factores de riesgo por lo tanto no necesitan una evaluación nutricional y; cuando se necesita una evaluación ampliada, cuando se sospecha que hay factores relacionados con la nutrición en riesgo, todo esto en base a una evaluación de selección (Figura N° 01 y 02)<sup>22</sup>.

El índice de masa corporal o índice de condición corporal, evalúa la grasa de depósito de cada mascota, llegando a utilizar distintos sistemas, para evaluar perros y gatos<sup>23</sup>. Esto puede ser usado como referencia al momento de relacionar la condición corporal con el estado de salud. Sin embargo, aún hace falta muchos más estudios al respecto<sup>22</sup>.

5 Punto	Descripción	9 Punto
1/5	<p>Perros: Costillas, vértebras lumbares, huesos pélvicos y todas las prominencias óseas que sean evidentes desde una cierta distancia. Ninguna grasa corporal perceptible. Pérdida obvia de masa muscular.</p> <p>Gatos: Costillas visibles en los gatos de pelo corto; sin grasa palpable; pliegue abdominal notorio; vértebras lumbares y alas ilíacas obvias y fácilmente palpables.</p>	1/9
1.5/5	<p>Perros: Costillas, vértebras lumbares y huesos pélvicos fácilmente visibles. No existe grasa palpable. Alguna evidencia de otra prominencia ósea. Pérdida mínima de masa muscular.</p> <p>Gatos: Características compartidas de ICC 1 y 3.</p>	2/9
2/5	<p>Perros: Costillas fácilmente palpables y que pueden ser visibles sin grasa palpable. Las partes superiores de las vértebras lumbares son visibles. Los huesos pélvicos se hacen prominentes. Cintura obvia.</p> <p>Gatos: Costillas fácilmente palpables con mínimo recubrimiento de grasa; vértebras lumbares obvias; cintura obvia detrás de las costillas; grasa abdominal mínima.</p>	3/9
2.5/5	<p>Perros: Costillas fácilmente palpables con mínimo recubrimiento de grasa. Cintura fácilmente observable, si se observa desde arriba. Pliegue abdominal evidente.</p> <p>Gatos: Características compartidas de ICC 3 y 5.</p>	4/9
3/5	<p>Perros: Costillas palpables sin exceso de recubrimiento de grasa. Se observa la cintura detrás de las costillas cuando se observa desde arriba. Se observa pliegue del abdomen.</p> <p>Gatos: Bien proporcionados; se observa la cintura detrás de las costillas; costillas palpables con ligera cubierta de grasa; mínima acumulación de grasa abdominal.</p>	5/9

Figura N° 01: Sistema de índices de condición corporal<sup>22</sup>. (Continúa la siguiente página).

5 Puntos	Descripción	9 Puntos
3.5/5	<p>Perros: Costillas palpables con un ligero exceso de cubierta de grasa. La cintura es perceptible cuando se observa desde la parte superior, pero no es prominente. Pliegue abdominal aparente.</p> <p>Gatos: Características compartidas de ICC 5 y 7.</p>	6/9
4/5	<p>Perros: Costillas palpables con dificultad; pesada cubierta de grasa. Depósitos de grasa observables sobre el área lumbar y la base de la cola. Cintura ausente o apenas visible. Puede haber pliegue abdominal.</p> <p>Gatos: Costillas no fácilmente palpables con cubierta moderada de grasa; cintura cuyo diámetro puede aumentar pobremente por distensión; redondeo obvio del abdomen; moderado depósito de grasa abdominal.</p>	7/9
4.5/5	<p>Perros: Costillas no palpables debajo de una cubierta de grasa muy pesada, o palpable sólo aplicando una presión importante. Depósitos pesados de grasa sobre el área lumbar y la base de la cola. Cintura ausente. Ningún pliegue abdominal. Puede existir una distensión abdominal obvia.</p> <p>Gatos: Características compartidas de ICC 7 y 9.</p>	8/9
5/5	<p>Perros: Depósitos masivos de grasa sobre el tórax, columna y base de la cola. Cintura y pliegues abdominales ausentes. Depósitos de grasa en el cuello y extremidades. Distensión abdominal obvia.</p> <p>Gatos: Costillas no palpables debajo de una pesada cubierta de grasa; depósitos de grasa pesados sobre el área lumbar, cara y extremidades; distensión del abdomen sin cintura; extenso depósito de grasa abdominal.</p>	9/9

Figura N° 02: (Continuación) Sistemas de Índice de Condición Corporal<sup>22</sup>.

#### **2.2.4. Relación costo beneficio**

Si bien es cierto la relación costo beneficio es un parámetro más orientado a la actividad pecuaria que busca minimizar los costos de producción teniendo como resultado la unidad producida de acuerdo al tipo de explotación, en este trabajo se busco comparar con cual de los dos concentrados estudiados podíamos ganar un kilogramo de peso, con la menor inversión<sup>24</sup>.

Esto podría servir como un indicador para ser evaluado además de otros parámetros al momento de poder decidir cual de las dietas es más optima para nuestras mascotas.



## CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Ámbito y condiciones de la investigación

#### 3.1.1 Ubicación política

El presente trabajo de investigación se realizó en las instalaciones del Fundo Miraflores perteneciente a la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, perteneciente al sector Ahuashiyacu.

#### 3.1.2 Ubicación geográfica

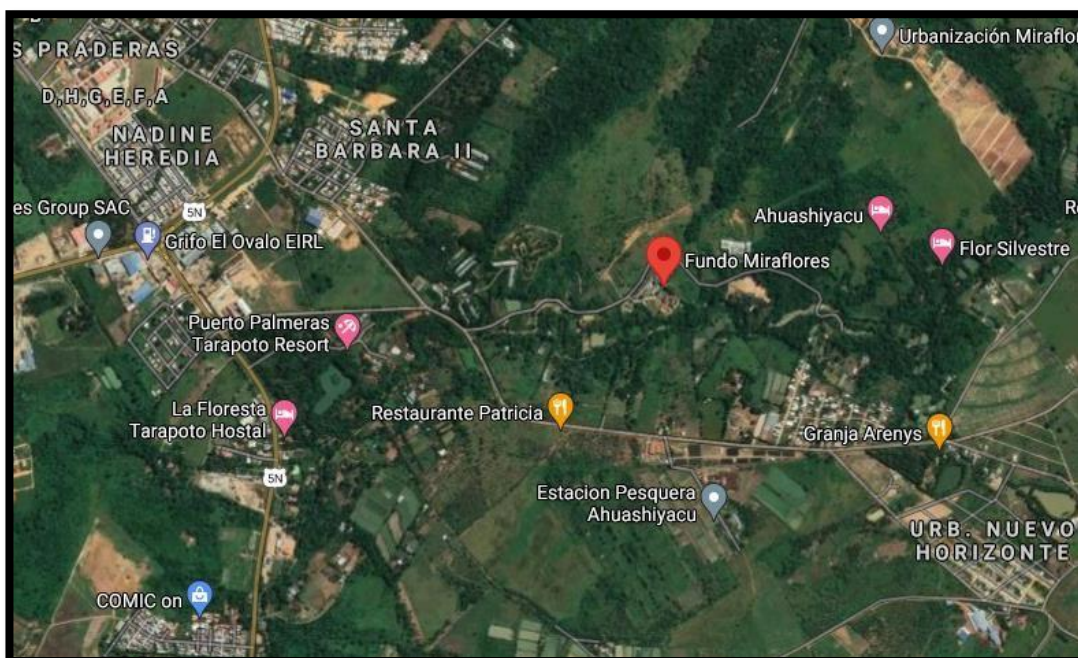


Figura N° 03: Ubicación geográfica del Fundo Miraflores.

- Distrito : La Banda de Shilcayo
- Provincia : San Martín
- Región : San Martín
- Latitud sur : 6° 29' 26.1" S
- Longitud oeste : 76°21' 15.7" W
- Altitud : 312 m s.n.m.

### **3.1.3 Periodo de ejecución**

El presente estudio se llevó a cabo en el periodo comprendido desde el 01 de setiembre del 2020 hasta el 30 de enero del 2021.

### **3.1.4 Autorizaciones y permisos**

Se solicito permiso a los propietarios de cada uno de los canes con que se realizó este trabajo, explicándoles el procedimiento y devolviendo a cada animal a sus hogares al momento de la finalización.

Además, se contó con la autorización de la Dirección de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria que nos brindó los ambientes respectivos para la ejecución.

Es necesario comentar que se están haciendo las gestiones necesarias para recibir el permiso del Comité de Bioética de la Universidad Nacional de San Martín para que el informe final del presente trabajo de investigación pueda ser publicado en una revista indexada.

### **3.1.5 Control ambiental y protocolos de Bioseguridad**

- La certificación de la integridad científica y conducta responsable en investigación.
- Los criterios de originalidad y uso de referencias bibliográficas y fuentes sujetas a derechos de autor o propiedad intelectual.
- Normas para el trabajo con animales (Ley de Bienestar Animal).

### **3.1.6 Aplicación de principios éticos internacionales**

- Totalidad/ integridad. La búsqueda y difusión de la verdad/ la afirmación de los valores.
- Respeto a las personas. La defensa de los derechos humanos.
- Respeto al ecosistema. La conservación del ambiente.
- Beneficencia. Servicio a la comunidad
- Justicia. La afirmación de la vida y dignidad humana.

## **3.2. Sistema de variables**

### **3.2.1. Variables independientes**

Dieta Natural (BARF)

Dieta Comercial (CROQUETAS)

### **3.2.2. Variables dependientes**

Consumo de alimento

Ganancia de peso

Estado de salud

Costo

## **3.3. Procedimientos de la investigación**

Se trabajó con un total de 16 canes, de los cuales 8 fueron machos y 8 hembras, con edades de entre 4 – 6 meses de edad, con pesos y tallas similares, todos clasificados dentro de la condición corporal 1 y 2 (demasiados delgados)<sup>19</sup> y provenientes de la ciudad de Tarapoto.

Los animales fueron separados en 2 grupos de acuerdo a la dieta utilizada: 8 en la dieta BARF (4 ♂ y 4 ♀) y 8 en la dieta comercial (4 ♂ y 4 ♀).

En cuanto a la Dieta BARF, se tomó en cuenta la edad y el peso, correspondiendo un 8% del peso vivo. La ración consistió en un 60% de huesos carnosos de pollo, 20% de carne de res con grasa, 10% de vísceras de vacuno y ovino, y 10% de Vegetales como zanahoría, lechuga, tomates, entre otros según lo sugerido por Ian Billinghurst<sup>18</sup>. Simultáneamente la alimentación con dieta comercial se realizó utilizando una conocida marca de alimento comercial, brindándose de acuerdo a las especificaciones del mismo.

### **3.3.1 Contenido Nutricional de las dietas**

Se trabajó con un total de 6 muestras tomadas de diferentes semanas a lo largo del experimento. Estas muestras fueron remitidas para su procesamiento de Analisis Proximal al “Laboratorio de Evaluacion Nutricional de Alimentos”, perteneciente al

Departamento Académico de Nutrición de la Facultad de Zootecnia, de la Universidad Agraria la Molina.

### 3.3.2 Consumo de alimento

El consumo de alimento se determinó con la diferencia entre el peso del alimento brindado a cada animal menos el alimento reemplazado.

### 3.3.3 Estado de Salud

Este parámetro fue medido semanalmente por la tesista. Tomando como referencia las especificaciones brindadas en las figuras N° 01 y 02.

### 3.3.4 Costo beneficio

Se determinó la conversión alimenticia por tipo de dieta y este parámetro fue multiplicado por el costo por kilo tanto de la dieta natural BARF como de la dieta comercial basada en concentrado.

### 3.3.5. Análisis de datos

Para las variables de contenido nutricional, consumo de alimento, ganancia de peso y estado de salud, primero, se aplicó un análisis de varianza con prueba de comparación LSD Fisher, con P valor 0.05. Al mismo tiempo, para estas variables se utilizó análisis multivariado (análisis de correspondencia), que nos permitió explicar toda la variabilidad obtenida en dos ejes (eje 1 y eje 2).

$$y_{ij} = \mu_i + \epsilon_{ij}$$

donde:

$y_{ij}$	:	efecto en la variable en estudio
$\mu_i$	:	Efecto de la media general
$\epsilon_{ij}$	:	Efecto del error experimental

Para la variable Análisis de Costo Beneficio, se calculó el costo por kg de peso ganado tanto para la dieta BARF como para el alimento comercial. Para ello se dividió los kg de alimento utilizados y los kg de peso ganados durante toda la etapa experimental; el resultado fue multiplicado por el costo por kg tanto de la dieta BARF como del alimento comercial.

El análisis fue realizado con el Software Infostat versión estudiantil 2017.

## CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Contenido nutricional de las dietas

En la **tabla 3**, podemos observar que la dieta natural BARF superó a la dieta basada en croquetas comerciales, en todos los indicadores de composición nutricional (**Anexo 2**). Es de resaltar que el BARF fue mayor en su contenido de proteína (42.03 % vs 31.62 %;  $p$ -valor $<0.0001$ ), dada la importancia de este nutriente para el mantenimiento y crecimiento de los canes. Dado que el  $p$ -valor fue menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula.

**Tabla N° 3:** Comparación de la composición nutricional (%) de las dietas utilizadas en el experimento

Tratamiento	Humedad	Proteína	Grasa	Fibra	Ceniza	ELN
BARF	6.25 <i>a</i>	42.03 <i>a</i>	40.04 <i>a</i>	2.1 <i>a</i>	6.68 <i>a</i>	2.60 <i>a</i>
Croqueta	5.47 <i>b</i>	31.62 <i>b</i>	15.33 <i>b</i>	1.7 <i>b</i>	7.67 <i>b</i>	37.85 <i>b</i>
EE	0.08	0.27	0.27	0.05	0.05	0.46
CV	3.28	1.79	2.41	6.35	1.65	5.59
$p$ -valor	$<0.0001$	$<0.0001$	$<0.0001$	0.002	$<0.0001$	$<0.0001$
DMS	0.25	0.85	0.86	0.16	0.15	1.45

\* Error experimental

\*\* Coeficiente de variabilidad

\*\*\*  $p$  - valor  $\leq 0.05$  (letras distintas expresan diferencias entre filas).

\*\*\*\* Diferencia Mínima Significativa.

La cantidad de proteína proporcionada a los animales en ambas dietas son superiores a los requerimientos sugeridos para cachorros (12%) de entre 4 y 8 meses, edades de los cachorros del experimento<sup>25</sup>.

Este exceso no significa que los cachorros aprovecharán la proteína sobrante de mejor manera. Gessert y Phillips, encontraron correlación entre las ganancias de peso corporal y la cantidad de proteína proporcionada a cachorros en dietas con distinto porcentaje de proteína (12.8%, 15%, 17.2% y 19.4 respectivamente). Los cachorros que consumieron la ración con más de 17.2% de proteína no reportaron aumento adicional en la tasa de crecimiento<sup>26</sup>.

En el tratamiento con dieta BARF el valor de la proteína es de 42.03%, un porcentaje que es más del doble de los requerimientos. En este contexto se debe de pensar en la mayor carga de trabajo que se le esta proporcionando adicionalmente al hígado y riñones de los cachorros, esto debido a que los niveles de urea en sangre se encontraran elevados. Debemos de tener en cuenta además

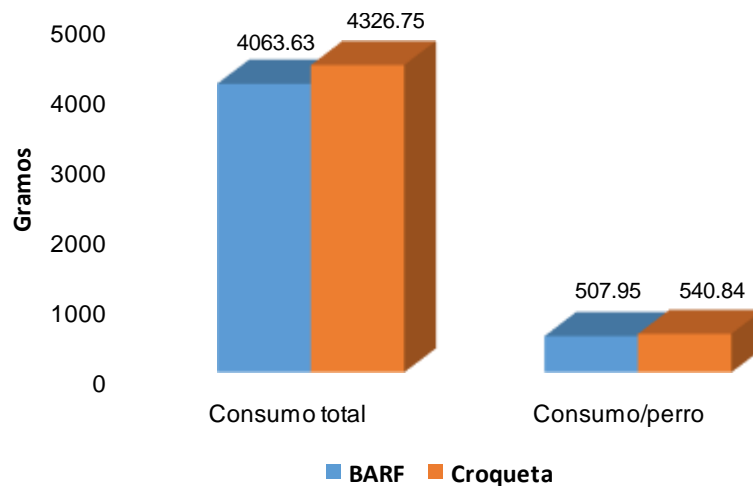
que la mayoría de esta proteína es proveniente no solo de carne cruda, sino de desechos y piel. Estos pueden causar una disbiosis a nivel del intestino, lo que explicaría la presencia de heces blandas y diarreas durante el consumo de este tipo de dieta<sup>27</sup>.

Otra diferencia notoria entre las dietas de ambos tratamientos es el porcentaje de grasa. El tratamiento con dieta BARF no solo duplica sino supera por mucho más del doble de contenido de grasa del tratamiento con croquetas comerciales (40.04% frente a 15.33% respectivamente). En este punto podemos pensar en el único probable efecto beneficioso, este sería que la grasa de por sí aumenta la palatabilidad y la densidad calórica de la dieta, además los animales no sufrirán de deficiencia de ácidos grasos que causaría eventualmente piel seca con presencia de seborrea, caída de pelo, prurito e infecciones bacterianas en la piel<sup>17</sup>. Sin embargo, esta cantidad de grasa en la dieta puede ocasionar a largo plazo la formación de células adipocíticas, lo que ocasionaría que el individuo sea propenso a la obesidad hipertrófica – hiperplásica<sup>28</sup>.

Si bien es cierto que la dieta BARF es proporcionada de acuerdo a la edad y al peso del animal, se debería considerar también la actividad a la que el individuo está expuesto. La presentación de la obesidad se da cuando hay un balance positivo de energía durante largos periodos de tiempo y el gasto de energía no es elevado, no pudiendo compensar el consumo de energía con el denominado gasto metabólico<sup>29</sup>. Finalmente, el único parámetro en el cual el tratamiento correspondiente a las croquetas comerciales supera al tratamiento correspondiente a dieta BARF, es el Extracto Libre de Nitrógeno o ELN (37.85% frente a 2.60% respectivamente). En este contexto el uso de las dietas BARF son promocionadas con la premisa de que los perros no deben ingerir gran cantidad de cereales, puesto que estos aportan carbohidratos en exceso que no son necesarios para el animal. Todos los mamíferos necesitamos glucosa, pero en este tipo de alimentación los perros recurren a otras fuentes para abastecer esta glucosa. Estas fuentes son las reservas de glucógeno proveniente de la carne almacenado en el hígado, siendo movilizado a través de la gluconeogénesis. Además, los defensores de este tipo de alimentación dicen que el consumo alto de cereales provoca problemas digestivos, pues la fisiología de las mascotas es semejante a la de un lobo, lo que hace que tengan limitaciones a la hora de digerir los cereales<sup>30</sup>.

## 4.2. Consumo de alimento

Se observó mayor consumo en la dieta comercial (croquetas), comparado con la dieta natural (BARF), tanto en el consumo total (4326.75 g vs 4063.63 g), como en el consumo por animal (540.84 g vs 507.95 g); sin embargo, esta superioridad no fue significativa ( $p$ -valor = 0.4278).



**Figura N° 04:** Comparación del consumo de alimento (gramos) de las dietas utilizadas en el experimento.

No hubo diferencias significativas en cuanto al consumo de alimento, tanto en el total como en el promedio por animal. Esto se puede deber básicamente a que la disponibilidad de la dieta BARF era determinada por el peso de los animales y las raciones sugeridas para el alimento comercial en la práctica eran similares.

### 4.3. Ganancia de peso

#### Ganancia de Peso Semanal (kg)

El ANAVA realizado para esta variable (**Anexo 3**), nos permitió determinar que no existen diferencias significativas entre tratamientos, con un p-valor= 0.28 (tabla 4). Sin embargo, la figura 5 nos deja ver que la ganancia de peso semanal, en el tratamiento BARF, se incrementa notablemente en las últimas semanas de muestreo. Sin embargo, este incremento es traducido a la vista como un mejor performance en cuanto a condición corporal, variable que es considerada para medir el estado de salud, haciendo ver que las dietas BARF son superiores en este aspecto.

**Tabla N° 4:** Promedios de Ganancia de peso semanal y Total (kg), por tratamiento

TRATAMIENTO	Ganancia Peso semana (kg)	Ganancia peso total (kg)
BARF	0.33	3.45
CROQUETAS	0.27	2.63
E.E.*	0.04	0.35
C.V.**	33.76	32.65
p - valor ***	0.28	0.12
D.M.S. ****	0.11	1.07

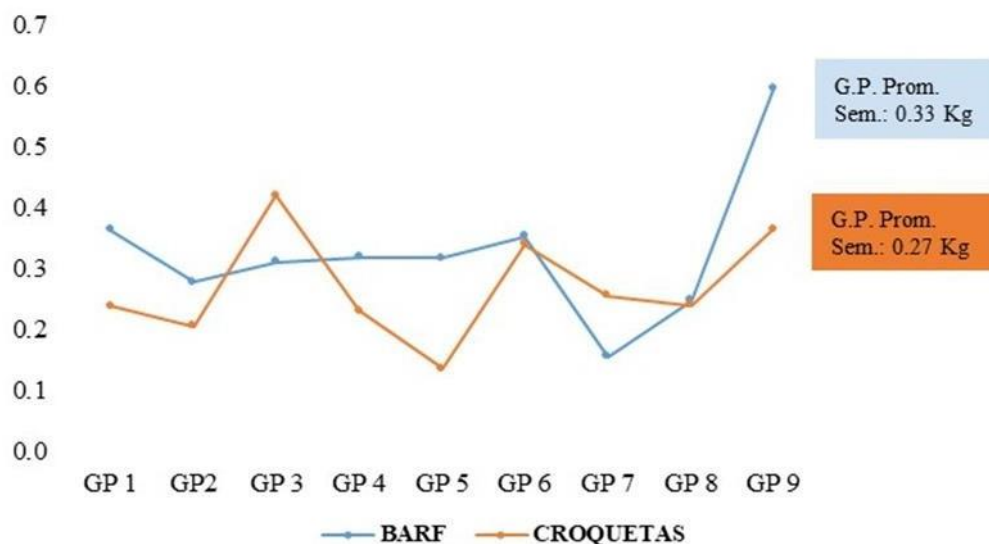
\* Error experimental

\*\* Coeficiente de variabilidad

\*\*\* p - valor  $\leq$  0.05 (letras distintas expresan diferencias entre filas).

\*\*\*\* Diferencia Mínima Significativa.





**Figura N° 5:** Ganancias de peso (GP) semanales, por tratamiento.

### Ganancia de Peso Total (kg)

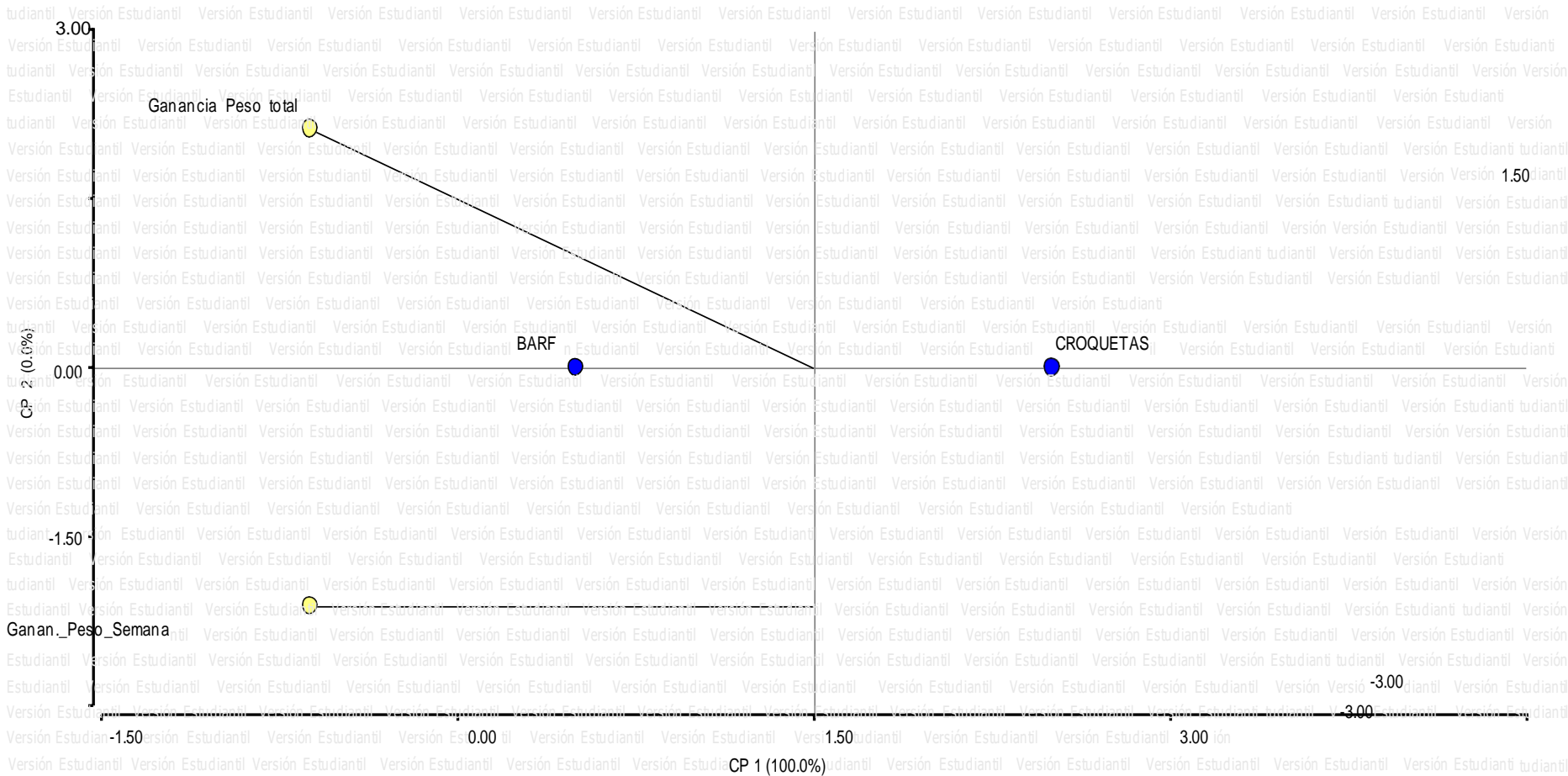
Si bien es cierto, en la **Tabla N° 4** se observa una distancia de más de 800g a favor de la dieta BARF, en comparación a la dieta en base a croquetas comerciales; esta diferencia no llegó a ser significativa ( $p\text{-valor}=0.12$ ).

También se realizó un análisis multivariado de las variables en mención (**Anexo N° 05**).

La figura 6 explica los factores que más se relacionaron entre sí. Debemos saber que las variables se relacionan si su ubicación se encuentra en los extremos derecho o izquierdo del eje 1, o extremos superior o inferior del eje 2. Según este principio, se observó una relación entre la dieta BARF con la Ganancia de Peso Total y la Ganancia de Peso Semanal (plano izquierdo), es decir, como se mencionó previamente, la dieta BARF está relacionada con mayores ganancias de peso, en comparación a la dieta comercial.

Estos resultados podrían verse fundamentados en que como ya se dijo anteriormente, la dieta BARF estuvo compuesta por una mayor cantidad de proteína, permitiendo un mayor incremento en la masa muscular ya que aporta aminoácidos para atender el mantenimiento de la proteína corporal y al incremento durante el crecimiento y por lo tanto una mayor ganancia de peso<sup>31</sup>.

Sin embargo, es necesario acotar que se debe considerar el riesgo de exposición a agentes microbiológicos de los componentes de la dieta al adquirirlos o trasportarlos, así como al momento de su preparación. Por otra parte, se puede poner en riesgo la salud humana y de otros animales ya que la carne cruda puede ser fuente de contagio de ciertos parásitos<sup>14</sup>.



**Figura 06:** Grupos formados en plano cartesiano, según la ubicación de los factores asociados (Dietas: círculos azules, Ganancias de peso : círculos amarillos), en los ejes 1 y 2

#### 4.4. Estado de salud (Condición corporal)

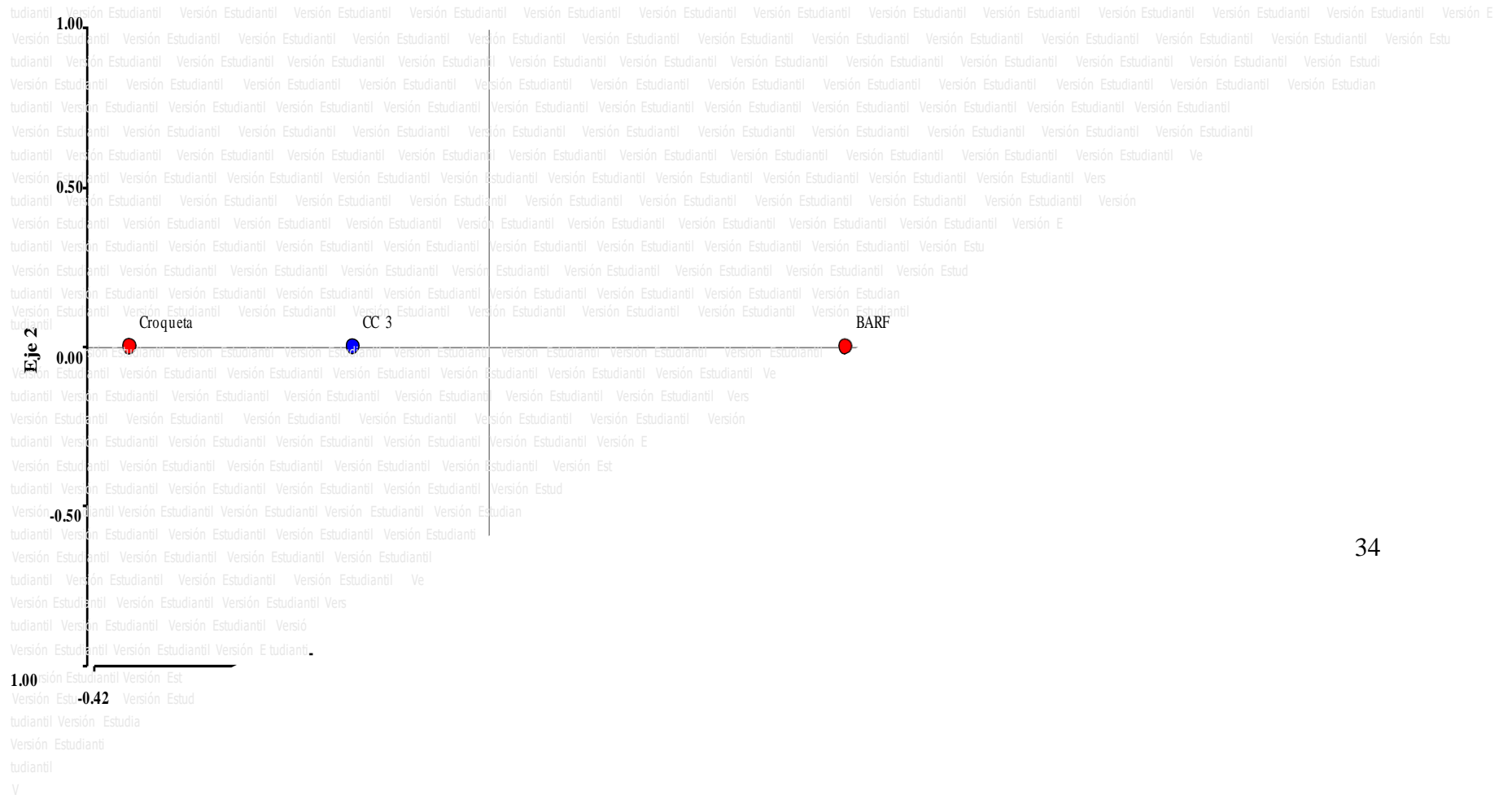
Al aplicar el análisis de correspondencia a las variables de condición corporal (CC) de la última semana (**Anexo 4**) con el tipo de dieta suministrada, se observó que la condición corporal más relacionada a la dieta natural, fue la CC 4 (plano derecho), contrariamente a dieta comercial, que se relacionó con la CC 3 (**Figura 7**). Es decir, la dieta natural BARF, estuvo relacionada con una mejor condición corporal, al finalizar el experimento.

Al término del experimento, los animales del tratamiento alimentados con dieta natural presentaron una mejor condición corporal frente a los animales del tratamiento alimentados con croquetas comerciales (CC 4 versus CC3 respectivamente). Este es un parámetro que se debe considerar como correlación frente al estado de salud de los individuos.

La mayor concentración de grasa y proteína en la dieta natural BARF podría haberse visto traducida en una mayor ganancia de tejido de cobertura, lo que se traduciría en una mayor ganancia de condición corporal.

Esto demostraría que este tipo de alimentación tendría mayores beneficios en cuanto a estado de salud. Esto ya que suponemos que se asociaría con pelaje brillante, dentadura limpia, mejor digestibilidad y mejor calidad de heces.

En general hay un impacto positivo de la alimentación en el experimento con respecto al estado de salud. En ambos tratamientos. Podemos inferir entonces que la buena alimentación en cualquier etapa de la vida del animal puede ayudar a prevenir enfermedades no solo asociadas a la dieta sino en general<sup>22</sup>.



**Figura N° 07:** Grupos formados en plano cartesiano, según la ubicación de los factores asociados (Condición corporal: círculos azules, Dietas: círculos rojos), en los ejes 1 y 2

#### 4.5. Relación Costo – Beneficio

La **Tabla N° 5**, muestra los indicadores necesarios para el cálculo de la relación costo beneficio. En primer lugar, se calculo la Conversión Alimenticia, obteniéndose que la de la dieta BARF fue menor, es decir, con esta dieta, se requiere menor cantidad de alimento para que el animal pueda ganar 1 kg de peso (8.25 kg vs 11.50 kg). Con este indicador, se calculo la relación costo beneficio (multiplicándolo por el costo por kg de cada dieta), y se pudo determinar que por cada kg de alimento que el animal ganaba, se tenía que invertir S/. 82.47 soles, para la dieta BARF, mucho menor si lo comparáramos con el costo por kg ganado, utilizando la dieta basada en croquetas, S/. 111.23.

**Tabla N° 05:** Comparación de la relación Costo / Beneficio para ambas dietas.

Indicador	BARF	Croquetas
Cantidad alimento total (kg)	227.63	242.30
Cantidad alimento / perro (kg)	28.45	30.29
Costo kg alimento (S/.)	10.00	9.67
Costo total alimento (S/.)	2276.30	2343.02
Ganancia peso total (kg)	3.45	2.633
Conversión alimenticia	8.25	11.5
Relación: Costo/Beneficio	82.47	111.23

Si bien es cierto que la alimentación con croquetas comerciales es más una ventaja para los propietarios (almacenamiento práctico, fácil suministración y adquisición, tamaño de ración más pequeño y vida útil extensa), según nuestros resultados es más económico el uso de las dietas BARF frente a estas dietas comerciales.

En el presente experimento se ha demostrado que es mas económico ganar un kg de peso con la dieta BARF que con croquetas (S/. 28.76). Esto significa que de demostrarse todos los efectos buenos predichos para las dietas BARF, no solo será beneficioso para la mascota, sino económico para el propietario.

## CONCLUSIONES

1. Se determinó el contenido nutricional de ambas dietas y se observó que la composición química de la dieta natural BARF superó en todos los nutrientes analizados (Humedad, Proteína total, Grasa, Fibra cruda, Ceniza y ELN), a la dieta comercial a base de croquetas.
2. No se encontró diferencias significativas en el consumo de alimento para ambas dietas. Para el caso de la ganancia de peso se encontró una relación entre este indicador y la dieta natural BARF, lo que indicaría una asociación de este tipo de dieta con mayores ganancias de peso obtenidas. Finalmente, también se mostró una relación entre valores más altos de condición corporal con la dieta natural BARF, lo que indicaría la asociación entre este tipo de alimentación y mayor condición corporal.
3. Se obtuvo una menor relación costo beneficio en la dieta natural BARF, lo que se tradujo como una menor inversión por kilogramo de peso ganado por animal para este tipo de dieta.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda explorar nuevas investigaciones con más animales y con mayor tiempo. De esta manera se podrá evaluar con mayor precisión todas las variables.
2. Se debe tener cuidado con las dietas BARF al momento su preparación ya que se debe considerar todas las normas de bioseguridad al momento de la formulación, distribución y consumo, ya que la inocuidad de los componentes podrían ser un riesgo potencial para la mascota que la consuma.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acero Aguilar, Myriam. Esa relación tan especial con los perros y con los gatos: la familia multiespecie y sus metáforas. Tabula Rasa [online]. 2019. n.32 pp.157-179. Disponible en:  
<[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S179424892019000300157&lng=en&nr\\_m=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S179424892019000300157&lng=en&nr_m=iso)>.ISSN1794-2489. <https://doi.org/10.25058/20112742.n32.08>.
2. Case, L.; D. Carey; D. Hirakawa. Nutrición canina y felina. Manual para profesionales. 1997. p 95, 141, 350, 351-352. España.
3. Gómez L. Introducción a la Nutrición de Caninos y Felinos. Artículo de revisión. Journal of Agriculture and Animal Science. 2013. Vol. 2 Núm. 2. Disponible en: <http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/jals/article/view/609/348>
4. Maino M. Análisis del canal de comercialización especializado de alimentos concentrados para mascotas. Revista Economía Agropecuaria, 2010. 6.
5. Billinghamurst I. Dale un hueso a tu perro: la forma practica y sensata de alimentar a los perros para que tengan una vida larga y saludable. Alejandria, Nueva Gales del sur, Australia: Dogwise 1993.
6. Becker N. Dillitzer N, Sauter-Luis C, Kienzle E. Alimentación de los perros y gatos en Alemania. Tierärztl Prax 2012. 40(K): 391-397.
7. Kölle P, Schmidt M. BARF (Biologisch Artgerechte Rohfütterung) als Ernährungsform bei Hunden [Raw-meat-based diets (RMBD) as a feeding principle for dogs]. Tierärztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere. 2015. 43(6):409- 420. doi:10.15654/TPK-150782.
8. Mack JK, Kienzle E. Fehlversorgungungen in BARF"-Futterplänen für einen Wurf Berner-Sennenhund-Welpen. Ein Fallbericht [Inadequate nutrient supply in &quot; BARF&quot; feeding plans for a litter of Bernese Mountain Dog-puppies. A case report]. Tierärztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere. 2016. 44(5):341-347. doi:10.15654/TPK-151091.

9. Loaisa Arias M, Loaisa López L, López Marín A, Diseño de dietas BARF para perros en tres etapas fisiológicas. Tesis de grado. Universidad Tecnológica de Pereira, 2018. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/158348432.pdf>
  
10. Pinzón Pinzón, P Artículo de revisión: apoyo nutricional de dieta Barf para caninos con hepatopatías. [Internet]. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, 2019.
  
11. Rojas Galeano, J Uso de dieta Barf para caninos con diabetes Mellitus. [Internet]. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, 2019.
  
12. Freeman LM, Chandler ML, Hamper BA, *et al.* Conocimiento actual sobre los riesgos y beneficios de las dietas a base de carne cruda para perros y gatos. *J Am Vet Med Assoc* 2013. 243: 1549-58.
  
13. Bottari B, Bancalari E, Barera A, Ghidini S, Gatti M. Evaluating the presence of human pathogens in commercially frozen, biologically appropriate raw pet food sold in Italy [published online ahead of print, May 19]. *Vet Rec.* 2020. doi:10.1136/vr.105893.
  
14. Ahmed F, Cappai MG, Morrone S, *et al.* Raw meat based diet (RMBD) for household pets as potential door opener to parasitic load of domestic and urban environment. Revival of understated zoonotic hazards? A review. *One Health.* 2021; 13:100327. doi:10.1016/j.onehlt.2021.100327
  
15. Schmidt M, Unterer S, Suchodolski JS, *et al.* The fecal microbiome and metabolome differs between dogs fed Bones and Raw Food (BARF) diets and dogs fed commercial diets. *PLoS One.* 2018;13(8):e0201279. doi:10.1371/journal.pone.0201279
  
16. Mejía J. Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una planta de Hamburguesas para perros a base de la dieta BARF. Tesis de Grado. Universidad de Lima. 2021. Disponible en: [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/14261/Mejia\\_Rios\\_Estudio\\_prefactibilidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/14261/Mejia_Rios_Estudio_prefactibilidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

17. NRC (National Research Council). Nutrient Requirements of Dogs and Cats. 2013. Estados Unidos de América
18. BILLINGHURST, Ian. The BARF diet. Dogwise Publishing, 2016.
19. Hand M, Thatcher C, Remillard R, Roudebush P, Novotny B, Capítulo 8. En: Small Animal Clinical Nutrition, 5th ed. 2010. p.p. 157-190.
20. Sohail M. The ingestive behavior of the domestic cat. A review. Nutritional abstracts and Reviews. 1983. Series B;53:177-86.
21. Kitchell, R. Taste perception and discrimination by the dog. Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine; 1978. 22:287-314.
22. Baldwin K, Bartges J, Buffington T, Freeman L, Grabow M, Legred J, et al. Guías para la evaluación nutricional de perros y gatos de la Asociación Americana Hospitalaria de Animales (AAHA). J Am Anim Hosp Assoc. 2010. 46(4). [Internet]. Disponible en: [https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/nutritional-assessment/nag\\_spanish\\_color.pdf](https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/nutritional-assessment/nag_spanish_color.pdf)
23. Laflamme, D. Development and validation of a body condition score system for dogs. Canine Practice 1997. 22:10-15.
24. Martínez HJ, Rebollar RS, Rojo RR, García SJ, Guzmán SE, Martínez, TJ, Díaz CM. Private profitability of swine farms in the South of the State of Mexico. Universidad y Ciencia 2008; 24:117-124. (Citado el 8 de diciembre de 2021) Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/uc/v24n2/v24n2a4.pdf>
25. Camps, Jaime; Profesionales, Veterinario-Gerente Servicios. Necesidades de PROTEINA y de LISINA en Perros. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/78517633.pdf>
26. CF Gessert, PH Phillips, Protein in the Nutrition of the Growing Dog, The Journal of Nutrition, Volumen 58, Número 3. 1956. Páginas 415–421, <https://doi.org/10.1093/jn/58.3.415>

27. Dillitzer N. Asesoramiento Nutricional Veterinario, 2da. edición, Múnich: ElsevierUrban y Fischer 2012.
28. MacEwen E. Obesidad. Terapéutica veterinaria de pequeños animales. 1st ed. Madrid: Interamericana-McGraw-Hill; 1994. p. 347-54.
29. German AJ. Riesgos clínicos asociados con la obesidad en los animales de compañía. Waltham Focus.2006;16(1):21-7.
30. Freeman LM, Chandler ML, Hamper BA, Weeth LP. Current knowledge about the risks and benefits of raw meat-bases diets for dogs and cats. Journal of the American Veterinary Medical Association. 2013. 243: 1549-1558.
31. Martinez O, Martinez A, Proteínas y Péptidos en Nutrición Enteral. Nutrición Hospitalaria. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Granada. 2006. 21, s2: 1-14.

# ANEXOS

## ANEXO 1: ANALISIS BROMATOLOGICOS DE MUESTRAS DE DIETABARF Y CROQUETAS REALIZADOS DURANTE EL EXPERIMENTO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
FACULTAD DE ZOOTECNIA - DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE NUTRICIÓN  
LABORATORIO DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE ALIMENTOS

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

### INFORME DE ENSAYO LENA N° 0105/2021

CLIENTE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN  
NOMBRE DEL PRODUCTO : 02 muestras de galletas  
(Denominación responsabilidad del cliente)  
MUESTRA : PROPORCIONADA POR EL CLIENTE  
FECHA DE RECEPCIÓN : 04-01-2021  
FECHA DE ANÁLISIS : Del 04/01/21 al 19/01/21  
CANTIDAD DE MUESTRA : Indicado en tabla  
PRESENTACION : Muestras en frascos de plástico  
IDENTIFICACION : AQ21-0105/01-02

### RESULTADOS DE ANALISIS QUIMICO

CÓDIGO	AQ21-0105/01	AQ21-0105/02
MUESTRA	BARF	CROQUETAS
Peso (gramos)	58	62
a.- HUMEDAD, %	6.20	5.00
b.- PROTEÍNA TOTAL (N x 6.25), %	41.60	31.54
c.- GRASA, %	39.80	15.54
d.- FIBRA CRUDA, %	2.07	1.70
e.- CENIZA, %	6.60	7.60
f.- ELN, %	2.60	37.27

ELN = EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO

Métodos utilizados:

- a.- Humedad: AOAC (2005), 950.46
- b.- Proteína total: AOAC (2005), 984.13
- c.- Grasa: AOAC (2005), 2003.09
- d.- Fibra cruda: AOAC (2005), 962.09
- e.- Ceniza: AOAC (2005), 942.05

Atentamente,

**Dr. Carlos Gómez Bravo**  
Jefe del Laboratorio de Evaluación  
Nutricional de Alimentos



La Molina, 19 de Enero del 2021



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE ZOOTECNIA - DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE NUTRICIÓN**  
**LABORATORIO DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE ALIMENTOS**

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

**INFORME DE ENSAYO LENA N° 0104/2021**

CLIENTE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN  
NOMBRE DEL PRODUCTO : 02 muestras de galletas  
(Denominación responsabilidad del cliente)  
MUESTRA : PROPORCIONADA POR EL CLIENTE  
FECHA DE RECEPCIÓN : 04-01-2021  
FECHA DE ANÁLISIS : Del 04/01/21 al 19/01/21  
CANTIDAD DE MUESTRA : Indicado en tabla  
PRESENTACIÓN : Muestras en frascos de plástico  
IDENTIFICACION : AQ21-0104/01-02

**RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICO**

CÓDIGO	AQ21-0104/01	AQ21-0104/02
MUESTRA	BARF	CROQUETAS
Peso (gramos)	59	65
a.- HUMEDAD, %	6.33	5.58
b.- PROTEÍNA TOTAL (N x 6.25), %	40.75	32.21
c.- GRASA, %	40.07	16.08
d.- FIBRA CRUDA, %	2.09	1.84
e.- CENIZA, %	6.90	7.80
f.- ELN, %	2.70	38.20

ELN = EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO

Métodos utilizados:

- a.- Humedad: AOAC (2005), 950.46
- b.- Proteína total: AOAC (2005), 984.13
- c.- Grasa: AOAC (2005), 2003.05
- d.- Fibra cruda: AOAC (2005), 962.09
- e.- Ceniza: AOAC (2005), 942.05

Atentamente,

**Dr. Carlos Gómez Bravo**  
Jefe del Laboratorio de Evaluación  
Nutricional de Alimentos



La Molina, 19 de Enero del 2021



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE ZOOTECNIA - DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE NUTRICIÓN**  
**LABORATORIO DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE ALIMENTOS**

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

**INFORME DE ENSAYO LENA N° 0102/2021**

CLIENTE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN  
NOMBRE DEL PRODUCTO : 02 muestras de galletas  
(Denominación responsabilidad del cliente)  
MUESTRA : PROPORCIONADA POR EL CLIENTE  
FECHA DE RECEPCIÓN : 04-01-2021  
FECHA DE ANÁLISIS : Del 04/01/21 al 19/01/21  
CANTIDAD DE MUESTRA : Indicado en tabla  
PRESENTACIÓN : Muestras en frascos de plástico  
IDENTIFICACIÓN : AQ21-0102/01-02

**RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICO**

CODIGO	AQ21-0102/01	AQ21-0102/02
MUESTRA	BARF	CROQUETAS
Peso (gramos)	59	65
a.- HUMEDAD, %	6.33	5.50
b.- PROTEÍNA TOTAL (N x 6.25), %	42.75	31.16
c.- GRASA, %	39.09	14.70
d.- FIBRA CRUDA, %	2.00	1.630
e.- CENIZA, %	6.55	7.59
f.- ELN, %	2.60	39.29

ELN<sup>1</sup> = EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO

Métodos utilizados:

- a.- Humedad: AOAC (2005), 990.46
- b.- Proteína total: AOAC (2005), 984.13
- c.- Grasa: AOAC (2005), 2003.05
- d.- Fibra cruda: AOAC (2005), 962.09
- e.- Cenizas: AOAC (2005), 942.05

Atentamente,

  
Dr. Carlos Gómez Bravo  
Jefe del Laboratorio de Evaluación  
Nutricional de Alimentos



La Molina, 19 de Enero del 2021



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE ZOOTECNIA - DEPARTAMENTO ACADEMICO DE NUTRICION**  
**LABORATORIO DE EVALUACION NUTRICIONAL DE ALIMENTOS**

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

**INFORME DE ENSAYO LENA N° 0003/2021**

CLIENTE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN  
 NOMBRE DEL PRODUCTO : 02 muestras de galletas  
 (Denominación responsabilidad del cliente)  
 MUESTRA : PROPORCIONADA POR EL CLIENTE  
 FECHA DE RECEPCIÓN : 04-01-2021  
 FECHA DE ANÁLISIS : Del 04/01/21 al 19/01/21  
 CANTIDAD DE MUESTRA : Indicado en tabla  
 PRESENTACION : Muestras en frascos de plástico  
 IDENTIFICACION : AQ21-0103/01-02

**RESULTADOS DE ANALISIS QUIMICO**

CODIGO	AQ21-0103/01	AQ21-0103/02
MUESTRA	BARF	CROQUETAS
Peso (gramos)	57	63
a- HUMEDAD, %	0.00	5.48
b- PROTEINA TOTAL (N x 6.25), %	41.75	32.10
c- GRASA, %	40.67	15.70
d- FIBRA CRUDA, %	2.40	1.730
e- CENIZA, %	0.74	7.79
f- ELN, %	2.59	35.29

ELN = EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO

Métodos utilizados:

- a- Humedad: AOAC (2005), 950.46
- b- Proteína total: AOAC (2005), 984.13
- c- Grasa: AOAC (2005), 2003.05
- d- Fibra cruda: AOAC (2005), 962.09
- e- Cenizas: AOAC (2005), 942.05

Atentamente,

**Dr. Carlos Gómez Bravo**  
 Jefe del Laboratorio de Evaluación  
 Nutricional de Alimentos



La Molina, 19 de Enero del 2021





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE ZOOTECNIA - DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE NUTRICIÓN**  
**LABORATORIO DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE ALIMENTOS**

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**INFORME DE ENSAYO LENA N° 0106/2021**

CLIENTE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN  
NOMBRE DEL PRODUCTO : 02 muestras de galletas  
(Denominación responsabilidad del cliente)  
MUESTRA : PROPORCIONADA POR EL CLIENTE  
FECHA DE RECEPCIÓN : 04-01-2021  
FECHA DE ANÁLISIS : Del 04/01/21 al 19/01/21  
CANTIDAD DE MUESTRA : Indicado en tabla  
PRESENTACION : Muestras en frascos de plástico  
IDENTIFICACION : AQ21-0106/01-02

**RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICO**

CÓDIGO	AQ21-0106/01	AQ21-0106/02
MUESTRA	BARF	CROQUETAS
Peso (gramos)	59	66
a.- HUMEDAD, %	6.30	5.60
b.- PROTEÍNA TOTAL (N x 6.25), %	42.60	31.54
c.- GRASA, %	39.69	14.69
d.- FIBRA CRUDA, %	2.02	1.69
e.- CENIZA, %	6.73	7.69
f.- ELN <sup>1</sup> , %	2.50	37.35

ELN<sup>1</sup> = EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO

Métodos utilizados:

- a.- Humedad: AOAC (2005), 950.46
- b.- Proteína total: AOAC (2005), 984.13
- c.- Grasa: AOAC (2005), 2003.05
- d.- Fibra cruda: AOAC (2005), 962.09
- e.- Ceniza: AOAC (2005), 942.05

Atentamente,

**Dr. Carlos Gómez Bravo**  
Jefe del Laboratorio de Evaluación  
Nutricional de Alimentos



La Molina, 19 de Enero del 2021

## ANEXO 2: ANALISIS DE VARIANZA DE LA VARIABLE COMPOSICIÓN QUÍMICA ALIMENTO

### Humedad

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Humedad	12	0.83	0.82	3.28

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1.84	1	1.84	50.00	<0.0001
Tratat	1.84	1	1.84	50.00	<0.0001
Error	0.37	10	0.04		
Total	2.21	11			

### **Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.24682**

*Error: 0.0368 gl: 10*

Tratat	Medias	n	E.E.
1	6.25	6	0.08 A
2	5.47	6	0.08 B

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)*

### Proteína

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Proteína	12	0.99	0.99	1.79

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	324.79	1	324.79	750.93	<0.0001
Tratat	324.79	1	324.79	750.93	<0.0001
Error	4.33	10	0.43		
Total	329.12	11			

### **Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.84603**

*Error: 0.4325 gl: 10*

Tratat	Medias	n	E.E.
1	42.03	6	0.27 A
2	31.62	6	0.27 B

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)*

## **Grasa**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Grasa	12	1.00	1.00	2.41

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1832.49	1	1832.49	4122.39	<0.0001
Tratat	1832.49	1	1832.49	4122.39	<0.0001
Error	4.45	10	0.44		
Total	1836.94	11			

### **Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.85769**

*Error: 0.4445 gl: 10*

Tratat	Medias	n	E.E.
1	40.04	6	0.27 A
2	15.33	6	0.27 B

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)*

## **Fibra**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Fibra	12	0.76	0.74	6.35

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0.47	1	0.47	32.10	0.0002
Tratat	0.47	1	0.47	32.10	0.0002
Error	0.15	10	0.01		
Total	0.61	11			

### **Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.15534**

*Error: 0.0146 gl: 10*

Tratat	Medias	n	E.E.
1	2.10	6	0.05 A
2	1.70	6	0.05 B

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)*

## Ceniza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Ceniza	12	0.95	0.95	1.65

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Modelo
	2.94	1	2.94	209.03		<0.0001
Tratat	2.94	1	2.94	209.03	<0.0001	
Error	0.14	10	0.01			
Total	3.08	11				

### **Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.15257**

Error: 0.0141 gl: 10

Tratat	Medias	n	E.E.
2	7.67	6	0.05 A
1	6.68	6	0.05 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

## ELN

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
ELN	12	1.00	1.00	5.59

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Modelo
Modelo	3727.69	1	3727.69	2917.09	<0.0001	
Tratat	3727.69	1	3727.69	2917.09	<0.0001	
Error	12.78	10	1.28			
Total	3740.47	11				

### **Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=1.45421**

Error: 1.2779 gl: 10

Tratat	Medias	n	E.E.
2	37.85	6	0.46 A
1	2.60	6	0.46 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

**ANEXO 3: ANALISIS DE VARIANZA DE LAS VARIABLES GANANCIA DE PESO TOTAL Y GANANCIA DE PESO SEMANAL**

**Ganan\_Peso\_Total**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Ganan_Peso_Total_BARF	16	0.17	0.11	31.78

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2669956.00	1	2669956.00	2.86	0.1131
Tratamiento	2669956.00	1	2669956.00	2.86	0.1131
Error	13083886.00	14	934563.29		
Total	15753842.00	15			

**Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=1036.71254**

*Error: 934563.2857 gl: 14*

Tratamiento	Medias	n	E.E.
1	3450.00	8	341.79 A
2	2633.00	8	341.79 A

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )*

**Ganan\_Peso\_Sem**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Ganan_Peso_Sem_BARF	16	0.17	0.11	31.78

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	32962.42	1	32962.42	2.86	0.1131
Tratamiento	32962.42	1	32962.42	2.86	0.1131
Error	161529.46	14	11537.82		
Total	194491.88	15			

**Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=115.19028**

*Error: 11537.8183 gl: 14*

Tratamiento	Medias	n	E.E.
1	383.33	8	37.98 A
2	292.56	8	37.98 A

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )*

## ANEXO 4: ANALISIS DE VARIANZA DE LA VARIABLE CONDICIÓN CORPORAL

### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
CC	176	0.66	0.62	16.58

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	44.18	18	2.45	16.86	<0.0001
Tratamiento	3.01	1	3.01	20.64	<0.0001
Semana	37.73	10	3.77	25.91	<0.0001
Perro	3.45	7	0.49	3.38	0.0022
Error	22.86	157	0.15		
Total	67.04	175			

### Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.11362

Error: 0.1456 gl: 157

Tratamiento	Medias	n	E.E.
1	2.43	88	0.04 A
2	2.17	88	0.04 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

### Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.26646

Error: 0.1456 gl: 157

Semana	Medias	n	E.E.
11	3.13	16	0.10 A
10	3.06	16	0.10 A
9	2.63	16	0.10 B
8	2.44	16	0.10 B C
7	2.38	16	0.10 B C D
6	2.25	16	0.10 C D E
5	2.13	16	0.10 D E
4	2.00	16	0.10 E F
3	1.81	16	0.10 F
2	1.75	16	0.10 F
1	1.75	16	0.10 F

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

**Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.22724**

*Error: 0.1456 gl: 157*

Perro	Medias	n	E.E.			
1	2.55	22	0.08	A		
2	2.45	22	0.08	A	B	
7	2.36	22	0.08	A	B	C
8	2.32	22	0.08		B	C
4	2.23	22	0.08			C D
3	2.23	22	0.08			C D
5	2.18	22	0.08			C D
6	2.09	22	0.08			D

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )*

## ANEXO 5: ANALISIS MULTIVARIADO

*Datos estandarizados*

*Casos leídos 16*

*Casos omitidos 0*

### Variables de clasificación

TRATAMIENTO

#### Matriz de correlación/Coeficientes

	Ganan. Peso Semana	Ganancia Peso total
Ganan. Peso Semana	1.00	
Ganancia Peso total	1.00	1.00

#### Matriz de correlación/Probabilidades

	Ganan. Peso Semana	Ganancia Peso total
Ganan. Peso Semana		
Ganancia Peso total	<0.0001	

#### Autovalores

Lambda	Valor	Proporción	Prop Acum
1	2.00	1.00	1.00
2	0.00	0.00	1.00

#### Autovectores

Variables	e1	e2
Ganan. Peso Semana	-0.71	-0.71
Ganancia Peso total	-0.71	0.71

#### Correlaciones con las variables originales

Variables	CP 1	CP 2
Ganan. Peso Semana	-1.00	0.00
Ganancia Peso total	-1.00	0.00

*Correlación cofenética= 1.000*

## ANEXO6: FOTOS DEL EXPERIMENTO



**Figura 08:** Periodo de adaptación al experimento de los animales elegidos.



**Figura 9:** Transición dieta BARF.





**Figura 10:** Transición dieta Croquetas.

# Comparación de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos con baja condición corporal en Tarapoto, Provincia y Región de San Martín

*por* Jury Meliza Chong Insapillo

---

Fecha de entrega: 05-ago-2022 07:40a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1879126688

Nombre del archivo: MEDICINA\_VETERINARIA -Jury\_Meliza\_Chong\_Insapillo.docx (5.38M)

Total de palabras: 9408

Total de caracteres: 49894

# Comparación de una dieta natural (BARF) versus una dieta comercial (CROQUETAS) en perros criollos con baja condición corporal en Tarapoto, Provincia y Región de San Martín

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

15%

PUBLICACIONES

15%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

7

[repo.uta.edu.ec](http://repo.uta.edu.ec)

Fuente de Internet

2

[grad.uprm.edu](http://grad.uprm.edu)

Fuente de Internet

3

[orton.catie.ac.cr](http://orton.catie.ac.cr)

Fuente de Internet

4

Dolores Pérez, Carolina Capaldi, Laura Mercado, Adriana Malizia, y Santiago Sari. "Efecto combinado de cepa de levadura y Terroir en vinos Malbec de Mendoza", E3S Web of Conferences, 2018

Publicación

5

[cdn.intechopen.com](http://cdn.intechopen.com)

Fuente de Internet

6

[www.scielo.cl](http://www.scielo.cl)

Fuente de Internet

r  
e  
p  
o  
s  
i  
t  
o  
r  
i  
o  
.  
e  
s  
p  
e  
.  
e

du.ec

Fuente de Internet

7%

3%

3%

1%

1%

<1%